



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

- + *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.
- + *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.
- + *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.
- + *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página <http://books.google.com>

A 462673

CIENT
LECTURAS VARIADAS

AL ALCANCE DE LOS NIÑOS DE 8 Á 14 AÑOS

por

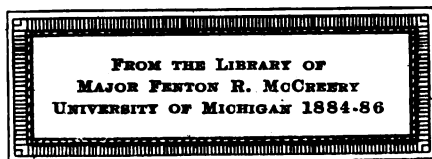
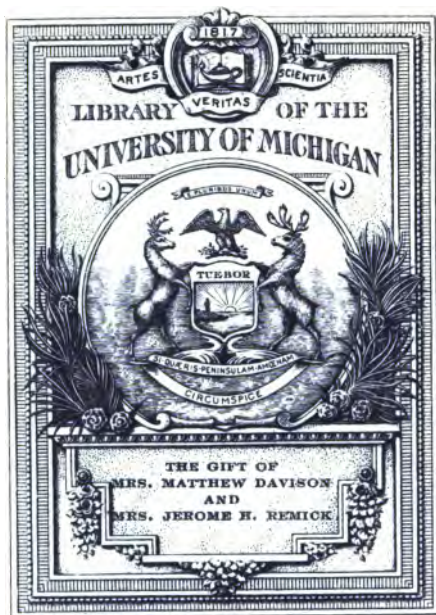
M. TH. LEBRUN

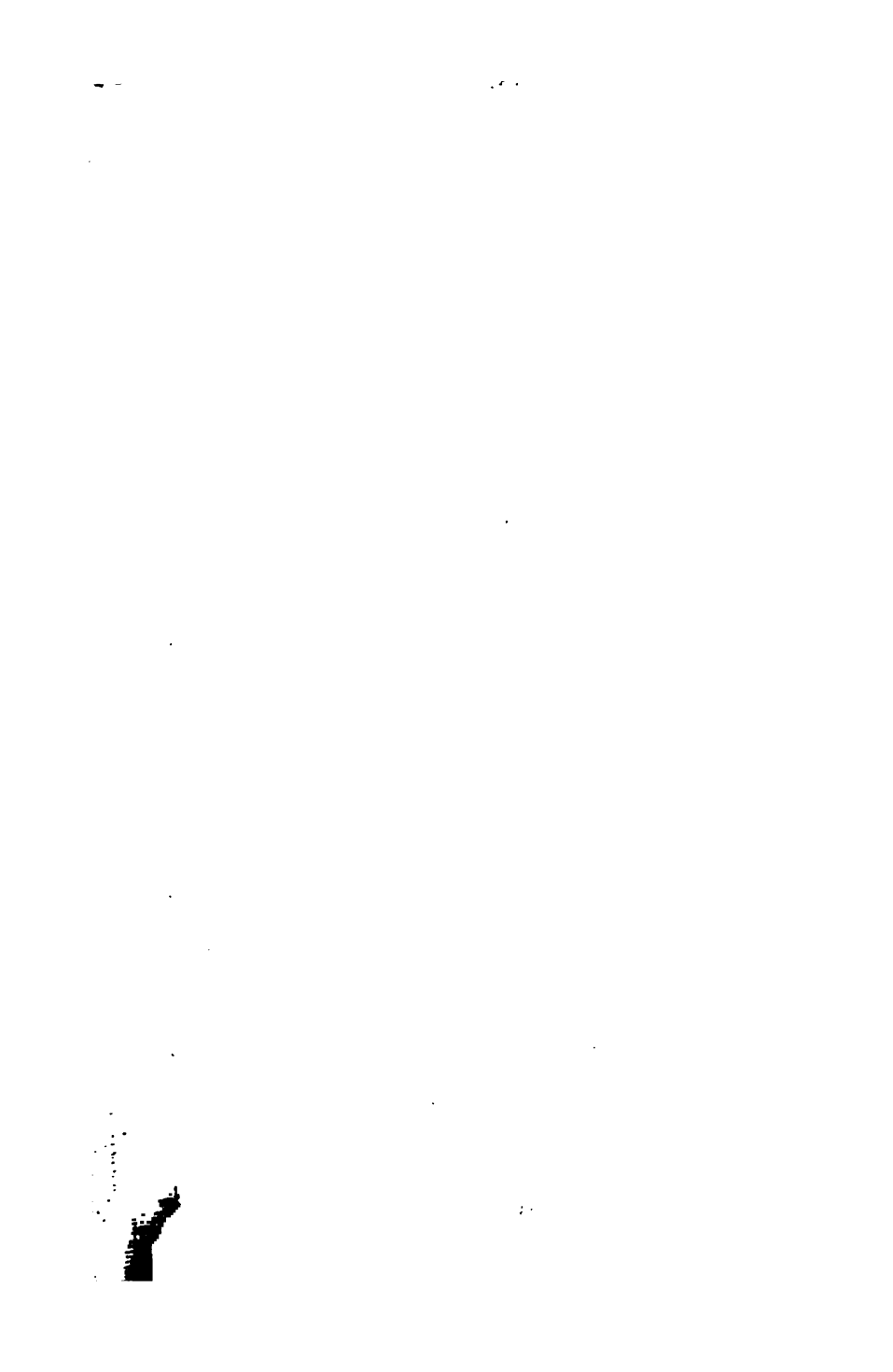
TRADUCIDA AL CASTELLANO CON ADICIONES RELATIVAS Á ESPAÑA Y AMÉRICA

POR D. MARIANO LABRADA



PARIS
LIBRERÍA HACHETTE Y C^{tes}
79, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79





66.3.
L45
1113
1876

CIEN
LECTURAS. VARIADAS

PARIS. — TIPOGRAFÍA LAHUR
Calle de Fleurus, 9

CIEN

LECTURAS VARIADAS

AL ALCANCE DE LOS NIÑOS DE 8 Á 14 AÑOS

FOR
M. TH. LEBRUN

Obra ilustrada con numerosos grabados,
y de texto
en las escuelas primarias de París

TRADUCIDA AL CASTELLANO CON ADICIONES RELATIVAS Á ESPAÑA Y AMÉRICA

POR D. MARIANO URRABIETA

SEGUNDA EDICION

PARIS

LIBRERÍA HACHETTE • Y C^{ta}

79, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79

1876

Propiedad de los editores

Sib...
F. R. ...
...

ADVERTENCIA DEL TRADUCTOR

9-80-43-44

Numerosas son ya las ediciones que se han hecho de este librito destinado á la primera enseñanza, y cada una de ellas ha consolidado mas y mas el feliz éxito con que se recibió desde que se dió por primera vez á la prensa. Con solo echar una rápida ojeada á la tabla de materias basta para convencerse de su utilidad, que justifica su fama. La ciencia propiamente dicha con todas las ilustraciones que requiere en muchos casos, los hechos históricos, industriales, económicos y artísticos, los ejemplos morales, las lecciones de virtudes prácticas, presentado todo bajo una forma amena, variada y siempre accesible á la comprensión de los niños, constituyen, con efecto, una novedad en la instruccion elemental, que no podia menos de merecer á un tiempo las recomendaciones oficiales y el favor del público. El reconocido proyecho que saca la niñez de estas LECTURAS, nos ha movido á hacer una traduccion en castellano con ciertas modi-

ficaciones que nos parece oportuno explicar en breves líneas. En primer lugar, hemos elegido las materias que son de interés indisputable para todo el mundo, eliminando de nuestro trabajo las que se dirigen especialmente á lectores franceses, que han sido reemplazadas con artículos de índole correspondiente, para no alterar la esencia de la obra, inspirados por nuestra historia, nuestra literatura y nuestra leyenda. Sin detallar aquí estas adiciones intercaladas en el texto, diremos en conjunto que son principalmente todas aquellas que se refieren á sucesos y á hombres de los países españoles y americanos.

En cuanto á la traduccion, hemos procurado hacerla tan clara é inteligible para los jóvenes lectores á quienes se dedica, como lo es el original para los niños franceses, condicion fundamental que exige este libro, y sin la cual no habria obtenido nunca su extraordinaria boga.

No es obra para aprenderse de memoria, sino para leerse con detenimiento y atencion, lo que es muy fácil, gracias á su forma entretenida y agradable siempre; y por tal razon, hay al pié de cada lectura un pequeño ejercicio compuesto de preguntas que deben dirigirse al niño sobre lo que acaba de leer, ejercicio cuya utilidad salta á la vista.

Como dice muy bien el autor, este interrogatorio es un estímulo para que el niño aprenda á reflexionar sobre lo que lee, punto capital en el que reside el secreto de todo buen método. Los maestros en las escuelas primarias, los instructores en las mútuas, y los

padres de familia que tanto pueden contribuir á la educacion de sus hijos, verán que por este sistema se obtienen con seguridad notables y rápidos progresos. Inspirar el amor al saber en la niñez, es una tarea que en su tiempo da fruto; y como dice una máxima de la sabiduría antigua, de las que forman la conclusion de estas páginas, y que hemos añadido tambien al trabajo del autor : « Mas vale tener deseo de aprender muchas cosas, que permanecer en la ignorancia. » Ahora bien, tal es el deseo que despiertan las Cien LECTURAS VARIADAS; y convencidos de ello por la experiencia que vemos en Francia, las ofrecemos á la curiosidad y al estudio de los jóvenes hispano-americanos.

2. It then outlines the various methods used to collect and analyze data, including interviews, surveys, and focus groups, and how these methods are used to identify trends and patterns in the data.

3. The next section describes the results of the data analysis, highlighting the key findings and the implications for the organization's strategy and operations.

4. Finally, the document concludes with a series of recommendations for improving the organization's financial performance and for enhancing the effectiveness of its accounting system.

CIEN

LECTURAS VARIADAS

I. El porqué de las cosas.

Los niños son curiosos; y á medida que se despierta su inteligencia desean conocer la razon de las mil cosas que tienen á la vista y que no comprenden. Sus preguntas son incesantes: — ¿Por qué sucede esto ó aquello? — ¿Por qué llueve? — ¿Por qué hace calor? — ¿Por qué hace frio? — ¿Qué es el sol, qué son las estrellas?

Un librito que responda á estas y otras preguntas, no puede menos de ser interesante para los niños. Tal es mi objeto en este ligero y variado trabajo. No abrigo seguramente la pretension de saberlo ni explicarlo todo, ni de satisfacer completamente el eterno *porqué* de los niños; pero hay muchas respuestas á mi alcance, y sobre todo en lo concerniente á los fenómenos mas dignos de conocerse, puedo dar las principales razones. En suma, este librito encierra aproximadamente las explicaciones de las cosas que todo el mundo desea saber; y por eso recomiendo á los niños su atenta lectura.

Me he guardado muy bien de introducir un orden bien metódico: el niño es aficionado á la variedad, y bajo este concepto, he variado hasta lo infinito estas lecturas. Las

lecciones se siguen sin encadenarse en manera alguna. Habrá maestros que quizás me critiquen porque habrían preferido un orden mas riguroso; pero si es así, creo que se engañan, pues como dedico este libro á los niños, debo aconsejarme de su carácter. Que no os sorprenda la falta de transicion entre un asunto y otro. Una vez hablaré de la nieve ó del sol y otra trataré de las enfermedades de mi perro, y no dudo que este sistema agradará á la infancia, porque es el mas natural de los sistemas. Con efecto, puesto que voy á explicar los fenómenos que incesantemente aparecen á nuestra vista, ¿por qué no he de imitar á la naturaleza que nos los presenta sin orden ninguno? Hoy truena, mañana hay un eclipse, el siguiente cae una piedra del cielo: variemos nuestras lecciones, que así nuestra curiosidad estará siempre atenta y jamás nos cansará la lectura.

Tambien cambiaré á menudo el tono de mis palabras: á una leccion que podrá parecer algo seria, seguirá otra mas familiar. Alguna vez el maestro hablará con sus alumnos: un cuentecillo vendrá á distraernos en los asuntos científicos. Tambien combatiré errores; y me felicito de antemano si con tal motivo puedo difundir nociones útiles que deberia poseer todo el mundo. Otro objeto me propongo igualmente. Si es verdad que la instruccion aumenta el bienestar de los hombres, no lo es menos que contribuye mucho á su felicidad la práctica de los deberes. Para este doble fin se encontrarán aquí lecturas históricas que pondrán de relieve el valor de ciertos hombres que deben ser eternos modelos de patrióticas virtudes; á la par que ciertos sucesos memorables de distintas naciones y distintas épocas, producirán una enseñanza muy digna tambien de ser atendida.

Recomiendo muy particularmente el interrogatorio que se encuentra al pié de cada lectura, relativo á los nuevos conocimientos que estas contienen. Si el niño lee con atencion sabrá contestar de corrido á las preguntas del maestro. Nada mas útil que este pequeño ejercicio que

enseña á los niños á reflexionar y á emitir su pensamiento.

Tal es el plan de mi obrita, cuya introduccion está contenida en las líneas que preceden. Toda mi ambicion se concreta á enseñar á la infancia una porcion de cosas útiles bajo una forma sencilla y amena; y el éxito que han tenido las numerosas ediciones que se han hecho ya de esta obra, me infunde la grata conviccion de que he sembrado en un terreno fértil.

II. Material de la escuela.

EL PAPEL.

¿Con qué se hace la hoja de papel tan blanca, tan ligera, y sin embargo, tan sólida, por la cual corre la plu-

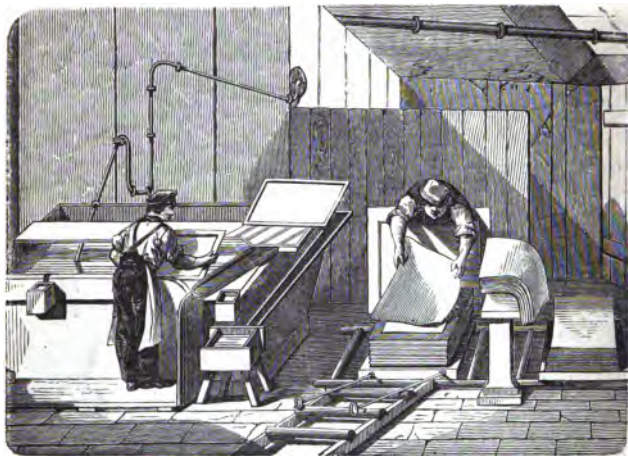


Division de los trapos.

ma y fija de un modo indeleble los caracteres? No lo

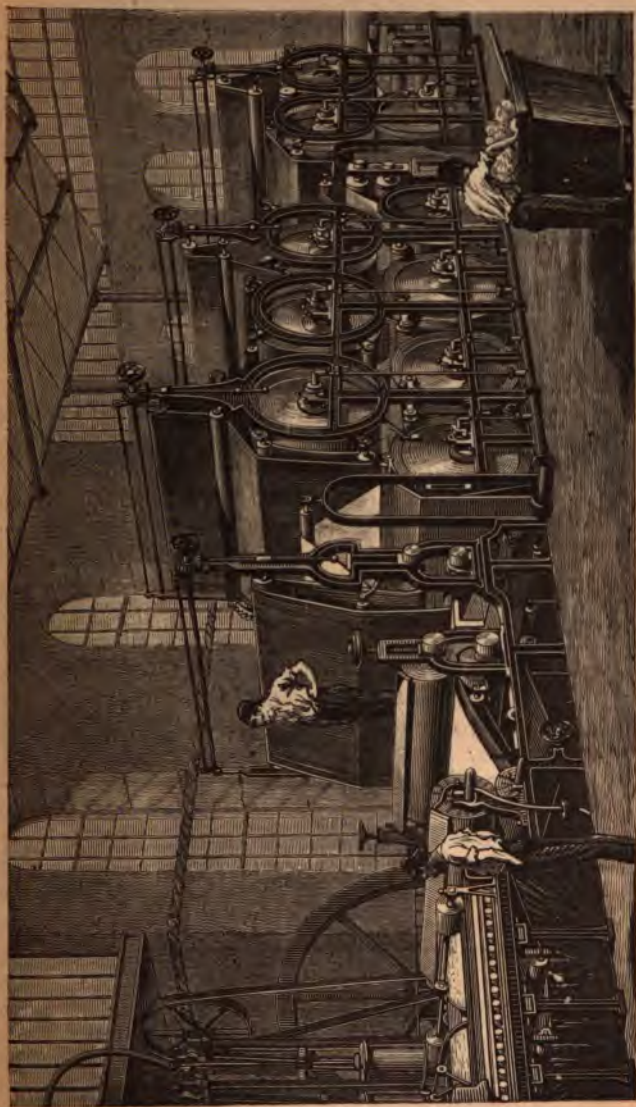
adivinariais : se hace con trapos recogidos en la calle. Explicaremos las operaciones que se necesitan para convertirlos en papel.

Los traperos los recogen en la basura y con un gancho los arrojan al cesto que llevan á la espalda. En cuanto llegan á la fábrica los dividen en cinco ó seis clases, trabajo que hacen mujeres, y que completan descosiendo las costuras y lavando con legía los trapos para quitarles las grasas.



Fabricacion del papel.

El *desfilchado* ó division del trapo, se hace sometién-dole á la humedad, y despues de esta maceracion, con los golpes de fuertes martillos que mueve una máquina de vapor ó un chorro de agua. En las nuevas fábricas se usan cilindros armados con hojas de acero, que pasan sobre otras hojas sujetas en un tajo inmóvil, de modo que se cruzan las de los cilindros y las del tajo. Una de estas máquinas se llama *lavador*: en ella el cilindro está mas



Fabricacion del papel. — La marquinaria.

distante del tajo y el trapo que pasa sale desgarrado y desfilochado. Otra máquina cuyas hojas están mas juntas sirve para reducir el trapo á pasta.

El trapo se blanquea exponiéndole húmedo sobre zarzos á la accion de una sustancia llamada *cloro*, ó mezclando en la pasta una sal llamada *cloruro de cal*. En el espacio de una hora la pasta está blanca enteramente.

Despues se lleva á una artesa que tiene tubos de cobre para mantener el calor por medio del vapor, y allí se deslie en cierta cantidad de agua, cuidando de que no haga copos ni granos.

El operario toma una *forma* compuesta de un bastidor lleno de hilos de laton cruzados y sostenidos por debajo con regletas; aplica un cuadro delgado, del tamaño de una hoja de papel; sobre el bastidor, y teniendo la forma con ambas manos y en una direccion oblicua, la mete dentro del líquido; luego la levanta horizontalmente, de modo que quede en el bastidor, el cual hace oficio de una red, una porcion de la pasta desleida, corre el agua y está hecha la hoja de papel. Seguidamente pasa el bastidor á otro operario que aplica la hoja de papel, húmeda todavía y muy frágil, sobre un fieltro de lana; encima de la hoja pone otro fieltro, luego otra hoja, luego otro fieltro y así sucesivamente. Cuando han sobrepuesto de este modo cierto número de hojas, las prensan y toda el agua sobrante se exprime.

Quitán los fieltros y someten nuevamente las hojas unas sobre otras á la accion de la prensa; despues las ponen á secar al aire y queda hecho el papel que sirve para la estampacion de libros y grabados. El papel de escribir debe tener siempre cola para que no se cale con la tinta.

Con este fin meten el papel empaquetado en un baño tibio que contiene una sal llamada *atumbre* y una cola llamada *gelatina*: entreabren las hojas, las separan y cuando están bien humedecidas, las ponen en fieltros, las prensan,

las secan; y por último, despues de limpiar los pelillos de lana desprendidos de los fieltros, hacen las resmas de quinientos pliegos cada una.

Las hojas de grandes dimensiones se fabrican derramando el agua de la artesa sobre una tela sin fin, movable entre dos cilindros horizontales; y una vez que la hoja ha adquirido resistencia, pasa entre otros dos cilindros guarnecidos con fieltro para que pierda toda el agua: despues se va arrollando en un tambor, y de allí la sacan dividiéndola á lo largo para prensarla.

El mejor papel es el que procede de trapos de cáñamo y de lino. El que se hace con el algodón es mas esponjoso; pero no obstante, se fabrica buen papel mezclando el algodón y el cáñamo.

Tambien lo hacen con paja, lúpulo, ortigas, malvas, juncos, moreras, grama y heno; y sirven igualmente los tallos de haya, sauce y castaño. En la antigüedad se empleaba la corteza de un arbusto llamado *papiro* y de aquí el nombre de papel.

El cartón se hace con los desperdicios del papel. Vacian la pasta, la prensan y luego pasan las hojas entre dos cilindros.

§ II. ¿Con qué se hace el papel? —	¿Que sustancias son las que se emplean en su fabricacion? — De dónde procede su nombre? — Cómo se hace el cartón?
Diga V. las principales operaciones.	
— ¿De qué modo se blanquea el papel? — ¿Cuál es el mejor papel? —	

III. Material de la escuela (continuacion).

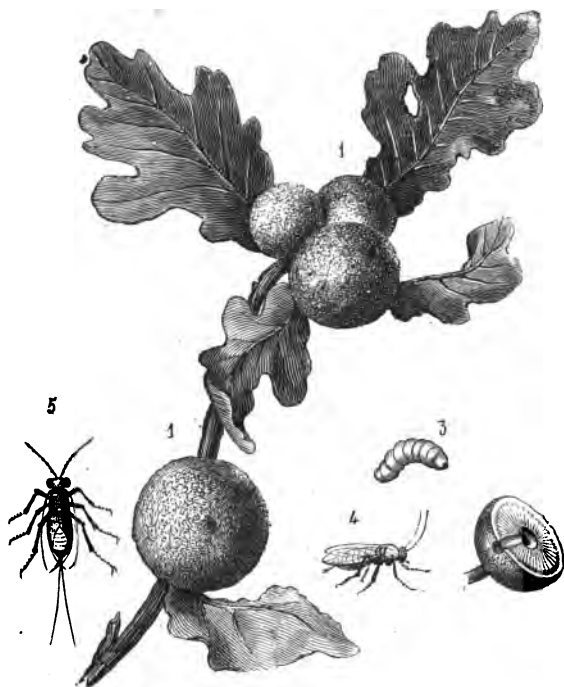
PLUMAS, TINTA, LAPICES, PIZARRA Y ESPONJAS.

Las plumas de escribir se sacan de las alas de los gansos. Las de la punta del ala son mas duras y pequeñas, y por consiguiente se prefieren las otras.

Generalmente estas plumas se han reemplazado con las metálicas, cuya invencion se debe á un mecánico francés llamado Arnoux. Las plumas metálicas se hacen de acero

y á veces de laton. Inglaterra y Francia producen cantidades considerables.

La tinta se compone de cuatro sustancias, á saber : agalla, palo de campeche, sulfato de hierro, llamado vul-



1. Agalla del roble. — 2. Agalla cortada. — 3. Larva del cinipso. — 4. Cinipso. — 5. Cinipso visto por debajo.

garmente caparrosa verde, y goma arábica, todo ello molido y reducido á polvo en un mortero, polvo que se pone á hervir en cierta cantidad de agua y luego se clarifica.

La agalla es una excrecencia que les sale á los árboles

de resultas de las picaduras de ciertos insectos que depositan á raíz de las hojas los huevos de sus larvas. La herida atrae una gran cantidad de sávia que produce esa notable excrecencia. La agalla del roble es la que sirve para hacer la tinta negra. La mejor es de Alepo en el Asia Menor. El insecto que hace la picadura es una especie de mosca con cuatro alas que se llama *cinipso*. Las agallas son redondas, mas gruesas que una cereza y contienen un jugo llamado *curtiente* porque se emplea para curtir. La corteza del roble tiene tambien mucho de este jugo, que obra sobre el hierro del sulfato de hierro y le ennegrece.

El palo de campeche es espinoso y se parece á la acacia. Sus flores cuelgan en racimos amarillos y olorosos. Se da en América, en las Antillas y en Méjico, y le traen en troncos que cortan á pedazos menudos para cocerlo y sacar el color encarnado aplicable al tinte.

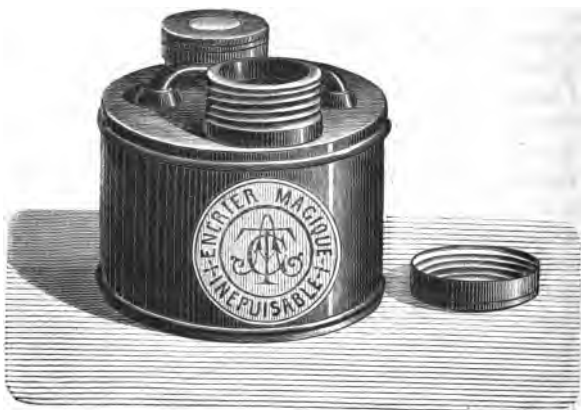
La caparrosa verde ó sulfato de hierro, es una sal de un verde claro y de un sabor astringente. En la tierra se encuentra una sustancia que es hierro unido con azufre. Se riega durante un año este sulfuro de hierro, le pasan á la legía y hacen evaporar el agua, la cual deja la sal en pedazos como se vende en el comercio.

La goma es un jugo procedente de algunos árboles que con el aire se endurece. Los árboles de Europa, principalmente el albaricoquero, el melocotonero, el cerezo, etc., producen goma comun; pero la mejor se encuentra en ciertas acacias de Arabia y Egipto y se llama goma arábiga. Su objeto en la fabricacion que nos ocupa, es el de impedir que la tinta se corra en el papel.

Hay muchas clases de tinteros, como es sabido, y solo hablaré de uno que se ha inventado últimamente y se llama *tintero mágico* inagotable, porque no tiene los inconvenientes de los demás tinteros. Su tinta no se oxida ni se seca al aire, ni absorbe el polvo, ni oxida las plumas, aunque no se limpien. Basta echar unas gotas de agua en el aparato para obtener una tinta limpia, perfecta

y de un hermoso negro, agregándose á estas cualidades la de proveer cantidades, por decirlo así, indefinidas. Su sistema no se aplica exclusivamente á la tinta negra, sino que la da tambien de otros colores, tales como encarnado, amarillo, azul, verde, violáceo, etc.

El lápiz conocido con el nombre de *lápiz-plomo* ó *plombagina*, tiene un nombre impropio, pues carece de plomo absolutamente hablando. Es una combinacion de



Tintero mágico inagotable.

carbon con poquísimos hierro. Lo cortan en barritas cuadradas que encierran en madera de cedro. Una máquina muy sencilla abre á lo largo un pequeño cilindro de esa madera, dejando un surco cuadrado del calibre de la barrita de *plombagina* que sujetan en aquel vacío con goma arábica. Despues aplican por encima el medio cilindro de madera que habian aserrado, de cuyo modo el lápiz se queda en el centro de su estuche que le sostiene y le preserva.

La mina donde se encuentra la *plombagina* mejor está

en el Cumberland (Inglaterra); pero el francés M. Conté, ha conseguido fabricar lápices en nada inferiores á los naturales de la Gran Bretaña, y aun tienen la ventaja de que se puede graduar su dureza.

Los lápices blancos que sirven para escribir en el encerado, se hacen con una especie de creta fina, bien lavada y secada con presion, que constituye una variedad de cal muy comun en ciertos paises.

Los que se usan para escribir en las pizarras son de igual naturaleza que la pizarra, ó sea un esquisto que se halla en muchos paises: los mas estimados son los de Nuremberg, ciudad de Alemania. Con la humedad se borra fácilmente el trazado gris que dejan en la pizarra.

La pizarra es una especie de piedra llamada *esquisto* que se separa fácilmente en hojas cuando se saca de la tierra. En todas las escuelas sirve hoy para aprender á escribir, para hacer operaciones de cálculo y para trazar los elementos del dibujo lineal.

Con las pizarras se economiza mucho papel; pero su uso entorpece la mano.

Todo el mundo conoce la esponja, sustancia flexible, blanda y porosa que absorbe el agua eficazmente; pero no todos saben que son obra de animales acuáticos.

Las esponjas se encuentran en el fondo de los mares y se observan en ellas algunos movimientos cuando las sacan del agua. Se pescan en el archipiélago de Grecia, donde están adheridas á los peñascos. Despues que las limpian de la materia mucosa que las cubre, arrancan las conchitas y otras partes calcáreas que se hallan en su interior, y las blanquean bañándolas en agua cargada de cloro. Hechas estas preparaciones se entregan al comercio.

§ III. ¿De qué animal son las plumas de escribir? — ¿Cuáles son las plumas que se usan generalmente? — ¿Qué es la agalla y qué animal la produce? — ¿En qué árbol se da la que sirve para la fabricacion de la tinta? — ¿Qué jugo contiene? — ¿Qué efecto produce ese jugo? — ¿Qué es el palo de campeche? — ¿De dónde viene? — ¿Qué se llama caparrosa verde? — ¿Cómo se obtiene esta sustancia? — ¿Qué es la goma arábiga? —

¿Cómo y con qué se fabrica el lápiz-plomo? — ¿En qué madera se encierran las barras? — ¿En dónde están las mejores minas de plombagina? — ¿Cómo se llama el francés que ha fabricado lápices tan buenos como los de los ingleses? — ¿Qué sustancia se emplea para los lápices blancos? — ¿Con qué se hacen los lápices que se usan para escribir en la pizarra? — ¿Qué es la pizarra? — ¿Para qué se usa en las escuelas? — ¿Que es la esponja? — ¿En dónde se encuentra? — ¿Cómo la preparan?

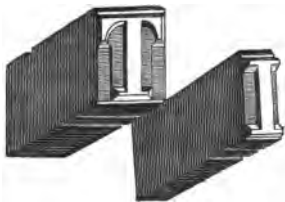
IV. Material de la escuela (conclusion).

LOS LIBROS.

¿Cómo se hace un libro? ¿Cómo se imprime y se encuaderna á la rústica ó en pasta? ¿Cómo puede venderse tan barato? Todas estas preguntas son útiles é interesantes. Acostumbrémonos á no tener nunca delante de los ojos objetos cuyo origen ignoramos.

Antiguamente los libros eran rarísimos porque costaban mucho dinero. Hace quinientos años no se conocia la imprenta: habia escribientes que copiaban con larga y costosa paciencia, y naturalmente resultaban muy caras

las obras. Ahora se fabrican que encierran buenas lecciones para todos y que se venden á 10 céntimos. En otros tiempos el pueblo no leía, no sabia leer: hoy los libros abundan por do quiera, hasta en la aldea mas miserable. El rey de Francia Carlos V, que se propuso formar



Caractères de imprenta.

una biblioteca, no dejó á su muerte mas de 900 volúmenes, y hoy la Biblioteca nacional de Paris tiene mas de un millon.

La magnífica invencion de la imprenta es del año 1440, segun se cree generalmente, y la ciudad de Maguncia se atribuye el honor de haberla visto nacer, honor que se disputan tambien Harlem y Estrasburgo. El inventor fué Guttemberg que tuvo por sócio á Fausto. En aquellos

tiempos pasó esta invencion. por un efecto de mágia y brujería.

En un principio imprimieron con letras grabadas en madera y en metal. Pedro Schœffer, criado de Fausto, halló el secreto de vaciar en fundicion los caracteres sueltos. Por medio de un punzon de acero se graba el hueco de cada letra en cobre; y el pedazo de cobre que tiene esta marca en hondo se llama *matriz*. Colocado en un molde de hierro montado en madera para que el calor no se comuniqué á la mano del fundidor, se procede del modo siguiente: el operario armado con una cucharilla saca de una vasija plomo mezclado con un décimo de antimonio que está en fusion, le vierte en el molde, dá un golpecito para expulsar el aire y queda hecha la letra.

El trabajo de imprenta consiste en dos operaciones principales, á saber: la composicion, ó reunion de las le-



Componedor.

tras que constituyen las palabras, y la impresion ó estampacion de esas palabras en el papel. El obrero que reúne las letras en el componedor se llama *cajista*, y *prensista* el que maneja la prensa. En las buenas imprentas hay máquinas movidas al vapor que reemplazan la antigua prensa de mano. El *regente* es un jefe que distribuye

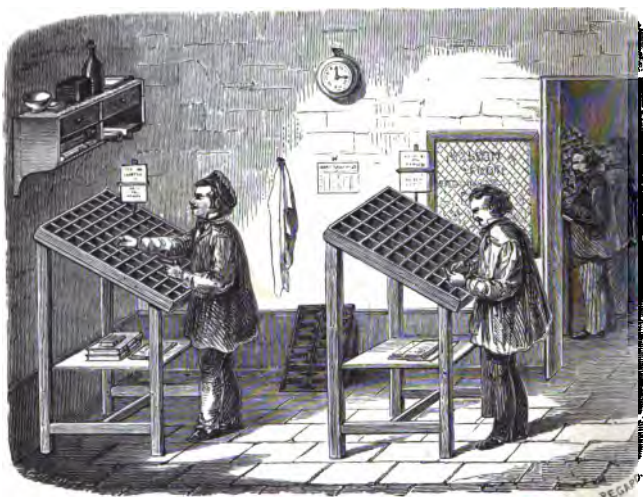


Galera.

y vigila el trabajo. Los cajistas levantan la letra de las cajas, esto es, los caracteres. que reúnen para formar las

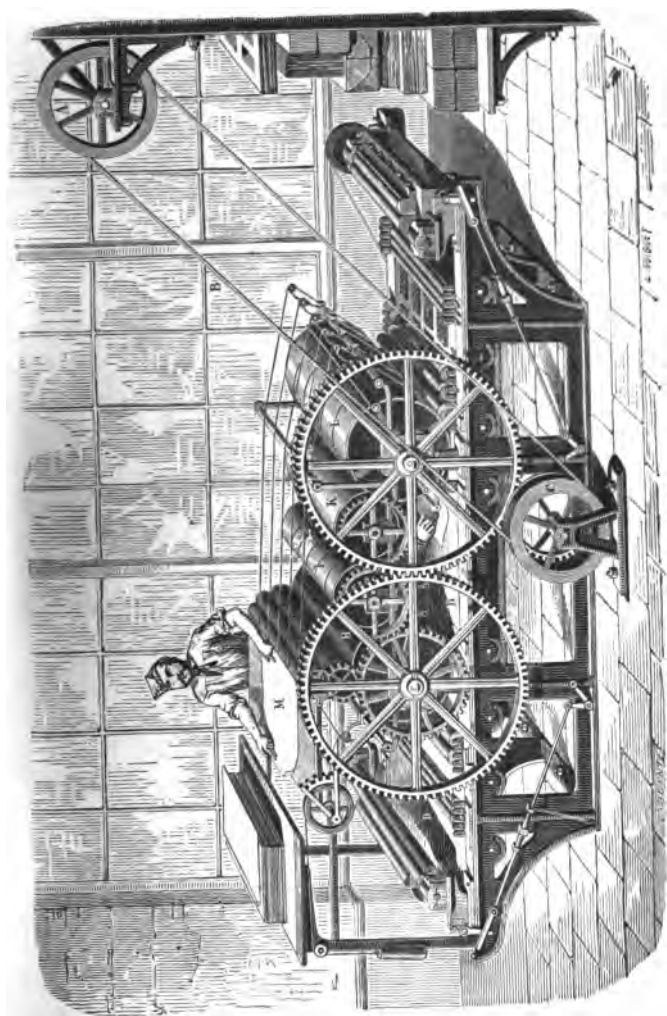
palabras y las líneas, separando las palabras con pedacitos de plomo, de menor altura que las letras, llamados *espacios*. Cuando tienen hechas cierto número de *galeras* ó columnas, el *compaginador* forma las páginas y las dispone en una rama de hierro del tamaño de la hoja de papel que debe emplearse. Este último trabajo se llama *imposicion*. Cada hoja ó pliego exige dos formas, una para el *blanco* y otra para la *retiracion*.

Una vez impuestas las dos formas que corresponden á



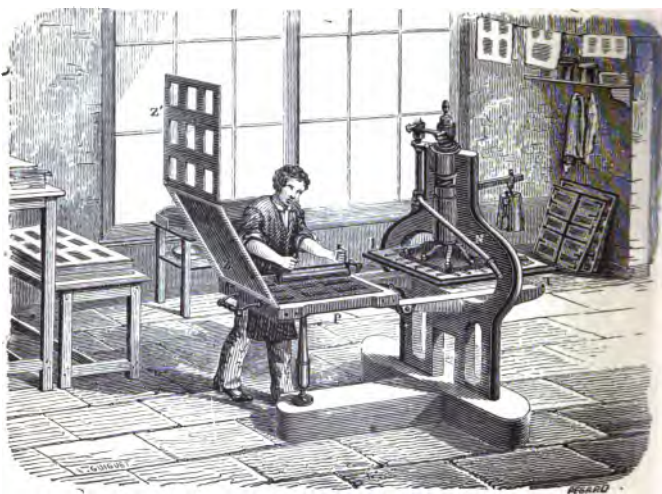
Cajas de imprenta ó tipográficas.

los dos lados del pliego, se saca una prueba en papel con cola para el *corrector*, que señala al márgen por medio de signos convenidos, las erratas que han podido hacer los cajistas y que se corrigen inmediatamente. Luego se saca otra prueba para que el autor rectifique lo que juzgue oportuno; el corrector hace otra lectura, y cuando no se encuentran ya mas erratas, se procede á la impresion por



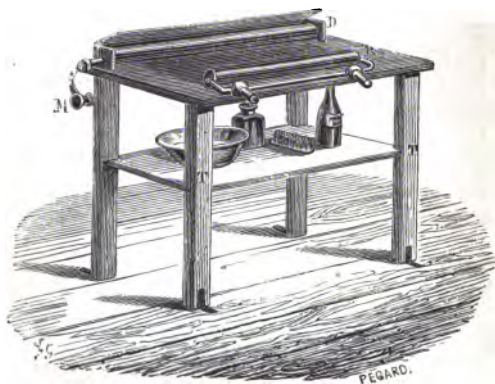
Máquina de imprenta.

una sola parte del pliego. A cada hoja que se tira, se re-



Prensa de imprenta.

nueva la tinta sobre los caracteres. La tinta de imprenta



Mesa de la tinta

preparada con aceite de lino y hollin, se extiende por me-

dio de unos rodillos compuestos de melaza y cola. Estampado el otro lado de los pliegos, se envían al encuadernador que los tiende para que se sequen y los reúne y arregla para hacer los tomos.

La impresion en máquina despacha los pliegos por ambos lados de una sola vez.

La encuadernacion *á la rústica*, que consiste en plegar los pliegos, coserlos y aplicar al tomo una cubierta de papel, la hacen generalmente las mujeres.

La encuadernacion en pasta exige mas cuidados. Una vez plegados los pliegos, baten el volúmen para destruir la huella que deja la impresion de los caractéres en el papel, operacion que se efectúa con un ancho mazo sobre una piedra muy lisa. La tinta de imprenta debe estar bien seca, sin lo cual los caractéres se repintarian, esto es, mancharian la página que está en contacto y el libro quedaria ilegible.

Seguidamente reúnen los pliegos, por medio de una costura particular, sobre unas cuerdas á cuyo extremo sujetan los cartones que deben formar las tapas; fijan el lomo con cola; igualan las márgenes del papel así como los cartones que dejan un poco mayores que las hojas del libro, y por último, pintan ó doran los cantos. Los cartones ó tapas se cubren con piel de carnero, tafilete, pergamino, tela ó papel.

§ IV. ¿Cómo se hacian los libros antes de la invencion de la imprenta? — ¿Cuántos volúmenes tiene la Biblioteca nacional de Paris? — ¿Cuándo se inventó la imprenta? — ¿En qué ciudad? — ¿Cómo se llaman los inventores? — ¿Cómo imprimieron al principio? — ¿Cómo es la matriz que sirve para fundir los caractéres de imprenta? — ¿Qué composicion es la del metal que se emplea? — ¿Qué es el regente, el cajista, el prensista y el corrector? — ¿Qué se llama una forma? — ¿Con qué tinta se imprime? — ¿Cuáles son las principales operaciones de la encuadernacion? — ¿Con qué se cubren las tapas de los libros?

V. Fiesta de la Agricultura en la China.

El trabajo de la agricultura fomenta la prosperidad de las naciones. Si aumenta la poblacion, se debe principal-

mente al labrador; si el pueblo adquiere mayores comodidades, si tiene una choza mejor, mejores muebles y mejor mesa, lo debe al trabajo y á la constancia del hombre de los campos. ¡Honor, pues, á la mas noble y útil de todas las profesiones y al hombre que la ejerce!

En los primeros dias de marzo, el emperador de la China designa algunos señores de las clases mas elevadas, les envia á que se prosternen ante los retratos de sus antepasados y les advierte que el siguiente dia va á ofrecer el sacrificio de la primavera.

Reúnense cincuenta venerables ancianos, labradores de profesion, que deben hallarse presentes cuando el emperador abre la tierra, y otros tantos labradores mozos que disponen el arado, uncen los bueyes y preparan las cinco clases de semillas que siembra el emperador.

Venido el dia siguiente, el soberano se traslada con gran pompa al campo destinado para la ceremonia, acompañado de los príncipes de la familia imperial, de los presidentes de los cinco grandes tribunales y de un crecido número de mandarines de todas categorías. En dos lados del campo forman los oficiales y guardias del emperador; el tercero se reserva á los labradores que acuden á contemplar el honor que se tributa á su profesion, y el cuarto es para los mandarines.

El emperador entra solo en el campo, se prosterna y pega nueve veces en la tierra con su frente para adorar al Chang-Fi ó al Tien, esto es, al Dios del cielo; pronuncia en alta voz una oracion compuesta por uno de los tribunales, y despues, en su calidad de sumo pontífice, inmola un buey que ofrece para obtener del cielo el aumento y la conservacion de los bienes de la tierra. En tanto que el fuego consume la víctima, traen un arado con una yunta de bueyes muy engalanados, se quita el emperador sus insignias imperiales, abre surcos en una parte del campo y siembra trigo; arroz, mijo, habas y otra especie de mijo que llaman *cac-seang*. Los mas encumbrados señores le presentan la sementera en cofrecillos pre-

ciosos. La ceremonia concluye con un reparto de recompensas en dinero entre los cien labradores congregados por el emperador; y si hay alguno en el imperio que haya desmontado ochenta fanegas de tierras incultas, asciende á mandarin de octava clase. El mismo dia se repite esta ceremonia en todas las provincias del imperio, haciendo las veces del emperador los vireyes, acompañados por los magistrados.

§ V. ¿A qué trabajo del hombre | de la agricultura? — Diga V. lo que
deben las naciones su prosperidad? | sabe de los honores que tributa á la
— ¿En qué pais se celebra la fiesta | agricultura el emperador de la China

VI. Redondez de la tierra.

Durante largo tiempo creyeron los hombres que la tierra era plana en razon á que se extiende siempre delante de nosotros cuando andamos, y no echamos de ver que caminando damos vuelta á la superficie de un globo. Muchos siglos de observaciones se han necesitado para descubrir esta verdad y para que se convenza de ella todo el mundo. Nada mas fácil que comprobar algunas de estas demostraciones.

Estando á orillas del mar en calma, divisamos una inmensa extension de agua como un llano pelado. Supongamos que sale un buque del puerto. A medida que se aleja, su tamaño disminuye hasta que llega á la línea en que parece que acaban las aguas confundándose con el cielo. Esa línea se llama el horizonte. Ya no distinguimos que el buque se aleja: diríase que se hunde en el mar. Lo primero que desaparece es el cuerpo del barco, despues las velas, despues la última punta del palo mayor que vislumbramos todavia aunque esté apenas visible, en tanto que las partes mas gruesas se han perdido de vista hace largo rato. Si el buque llega al puerto en vez de salir de él, vemos ante todo la punta del mástil, luego las velas y luego todo el cuerpo; y así que se ve enteramente ya no sube, sino que se adelanta con majestad acercán-

dose á tierra. Sabemos ciertamente que las naves **no salen** del mar; y si en un principio solo distinguimos la **parte** mas pequeña y por consiguiente la menos visible, **es por** que alguna cosa nos impide ver lo restante, es porque **hay** un cuerpo entre nosotros y el buque. Sin embargo, **nada** descubrimos en el mar. Ahora bien, si su superficie **fuera** plana no habria tal fenómeno: á medida que el buque se alejara nos pareceria mas pequeño y cesaríamos de **verle** cuando hubiese llegado á ser un punto imperceptible; pero como es redonda la curva que forma esa superficie inmensa, nos oculta el buque al instante.

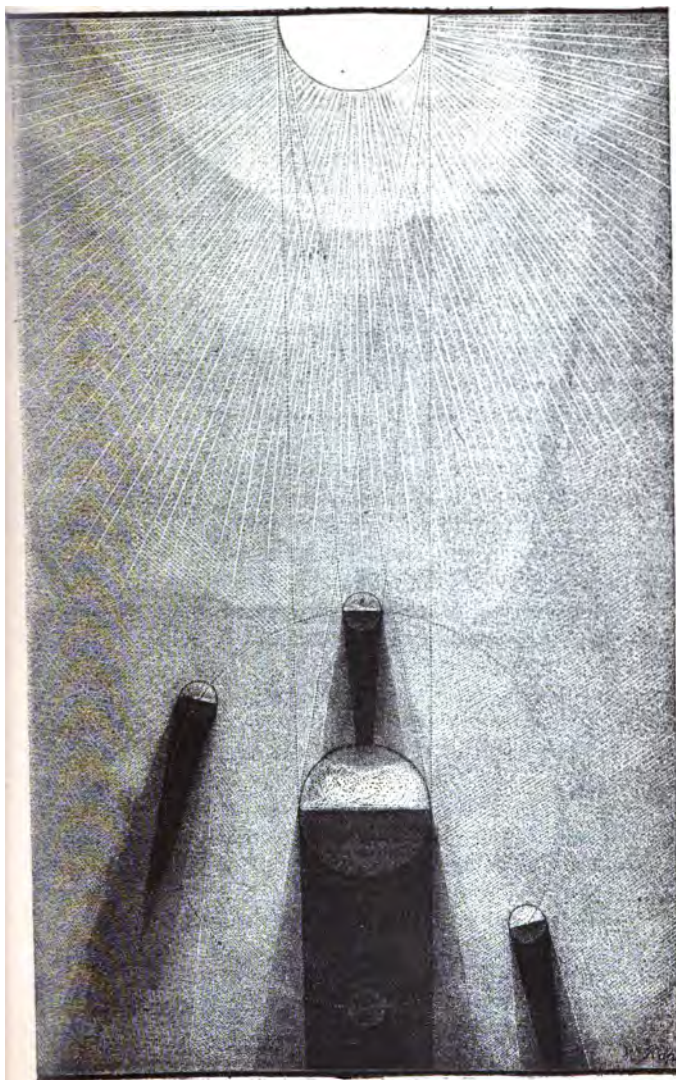
Estando en alta mar á bordo de un buque, se **pierde** de vista otro buque á una distancia de algunos kilóme-
tros, en tanto que hay montes altísimos cuya cumbre se ve á mas de veinte miriámetros. La curva del globo ter-



Redondez de la tierra.

restre oculta el buque que no es muy alto; pero no es bastante para ocultar la cumbre de las montañas, que solo desaparecerá á mas larga distancia. Así, pues, la superficie de los mares es redonda. Además, la superficie de los continentes se aleja poco, porque el declive de los rios es poco pronunciado. En suma, el conjunto de los mares y de los continentes, ó sea la superficie entera de la tierra, forma un globo inmenso.

Otro dia hablaré de los eclipses y explicaré por qué causa se oscurece el sol momentáneamente. Entretanto sabreis que un cuerpo opaco, esto es, que no deja atravesar la luz, viene á situarse entre el sol y la tierra y nos le oculta, y que este cuerpo opaco es la luna. Si fuera la luna de cristal, jamás habria eclipses de sol. Sabreis tambien que los eclipses de luna se efectúan cuando la tierra

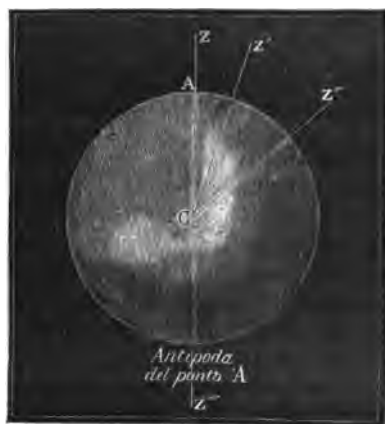


Eclipses de luna y de sol.

se encuentra entre la luna y el sol. La luna, cuya suave y plácida luz embellece las noches con una claridad tan pura, no es luminosa por sí misma, sino que se halla alumbrada por el sol y nos devuelve debilitada la luz que recibe. Si fuese tersa como un espejo, nos la enviaria con igual fuerza y nos seria tan difícil mirar á la luna como al sol. Muchas veces os habreis divertido en dirigir á los ojos de vuestros compañeros la luz del sol reflejada por un espejo; empero sabeis que el espejo no es luminoso por sí mismo: lo mismo es la luna. Ahora bien, si la tierra se encuentra situada entre el sol y la luna, los rayos del sol se detienen en la tierra que es tambien opaca y no pueden llegar hasta la luna; la tierra alumbrada de una parte por el sol, proyecta sombra por la otra, lo mismo que cuando uno se coloca delante de una luz, el cuerpo proyecta una sombra que va á dibujarse en la pared. ¿Qué forma ofrece esa sombra en la pared? La forma del cuerpo, el retrato de la persona que está delante de la luz y que llaman silueta. Del mismo modo la sombra de la tierra se proyecta detrás de ella, y si viene á recibirla un cuerpo opaco, como la pared recibe la sombra de la persona, no cabe duda que esa sombra indicará la forma ó sea la silueta de la tierra. Sucede, pues, en los eclipses de luna, que la sombra de la tierra avanza poco á poco sobre la luna y que esa sombra es redonda; por consiguiente, el cuerpo que proyecta esa sombra es redondo tambien.

Otra prueba incontestable de la redondez de la tierra es que se puede dar la vuelta al mundo, como intentó por primera vez el célebre viajero Magallanes. En 1519 salió de Portugal con rumbo hácia la parte donde el sol se pone; llegó al continente de América, descubierto en 1492 por Cristóbal Colon, le siguió hácia el sur, átravesó un estrecho que lleva su nombre, entre la punta mas meridional de América y una isla grande llamada la Tierra de Fuego; navegó despues inclinándose hácia el norte; volvió á tomar su camino hácia occidente, cruzó el grande

Océano y el mar de las Indias, dobló el cabo de Buena Esperanza, al sur de Africa, y su nave regresó por la parte donde sale el sol al mismo puerto del que habia zarpado con direccion opuesta. Dió, pues, la vuelta á una bola. Otros muchos viajeros han hecho despues la misma expedicion y todos han visto siempre el cielo y las estrellas sobre su cabeza, de lo cual se deduce que la tierra es redonda y que se halla aislada en el espacio.



Oigo ya una objecion muy natural: si la tierra es redonda y si se puede dar la vuelta al mundo, ¿cómo está el hombre que vive en el punto opuesto al que nosotros ocupamos? ¿Tendrá la cabeza hácia abajo? Con efecto, los hombres que habitan en la otra parte del globo terráqueo y que se llaman antípodos, tienen los piés opuestos á los nuestros, lo cual se explicará fácilmente cuando comprendais bien lo que significan las palabras *arriba* y *abajo*. Si lo de arriba es siempre el cielo y lo de abajo es siempre la tierra, nuestros antípodos tienen como nosotros los piés en la tierra y la cabeza hácia el cielo; esto es, se encuentran en igual condicion que nosotros. De pasó

apuntaremos que ellos pueden decir de nosotros lo que nosotros decimos de ellos y por lo tanto podrian creer que vivimos cabeza abajo ; sin embargo, bien seguros os hallais todos de que esto no es verdad.

Poco á poco nos familiarizaremos con estas ideas nuevas. Son cosas que deben oirse muchas veces y explicadas de muchos modos. El oido se acostumbra y se creen en cuanto se han hecho bien comprensibles.

§ VI. ¿Cuál es la forma de la tierra? — ¿Cuáles son las pruebas? — ¿En qué año se descubrió la América? — ¿Quiénes son los antipodas?

VII. Los tres reinos de la naturaleza

Quando queremos estudiar la inmensa variedad de los cuerpos que nos rodean, nuestra mente se confunde y nuestra memoria nos parece impotente ; mas por fortuna tenemos métodos que suplen lo que falta á nuestras facultades. Formamos clases y familias, y repartimos con orden todos esos seres, que si ofrecen un caos impenetrable para la inteligencia débil ó perezosa, constituyen una ciencia regular para todo hombre laborioso y metódico.

Comparando esos seres vemos los que se asemejan y los agrupamos y formamos una especie. El conjunto de varias especies análogas compone un género, varios géneros reunidos componen una familia y varias familias una clase.

La primera observacion, la mas antigua y la que parece mas natural y exacta, hizo que se dividieran todos los seres en tres grupos denominados los *tres reinos de la naturaleza*. Nos vemos rodeados de una porcion de cuerpos privados de vida, que ni nacen ni mueren, que bajo ciertas influencias pueden aumentar en volúmen y que sin ellas pueden tambien permanecer eternamente en el mismo estado : estos cuerpos se llaman minerales y forman el *reino mineral*.

Otros objetos se hallan adheridos á la misma tierra :

allí nacen, vegetan, envejecen y mueren. Aunque privados de movimiento, sensibilidad y voluntad, tienen sin embargo una organizacion muy superior á la de los minerales. El frio les causa impresion, destruye sus galas y parece que suspende su vida; el calor los reanima, los desenvuelve, los embellece con hojas y flores y los enriquece con sabrosos frutos. Son los vegetales que absorben su alimento en la tierra por sus raices y en el aire por medio de sus hojas: estos forman el *reino vegetal*.

Finalmente, otros cuerpos poseen como los vegetales una existencia, una vida, nacen, envejecen y mueren. Pero estos tienen la inmensa ventaja de que se mueven y se hallan dotados de sensibilidad y voluntad, lo que no conocen los vegetales. Son los animales tan abundantes y variados que pueblan el aire, la tierra y los mares y que forman el *reino animal*.

Empero, como entre los animales hay algunos que parecen privados de toda sensibilidad y movimiento; como el reino animal y el reino vegetal parecen tambien confundirse en algunas especies que tienen entre sí tales analogías que es difícil decidir á cuál de esas dos regiones pertenecen, los naturalistas modernos debian renunciar á aquella primera division entre reinos y reconocer solo dos grandes clases, á saber: la de los *cuerpos vivos* y la de los *cuerpos brutos*, comprendiendo aquella los animales y los vegetales, y la última los demás cuerpos, minerales, líquidos y gases.

Estas dos clases se diferencian en todo, en su composicion, su forma, su origen, su modo de crecimiento y su fin. Compónense los cuerpos vivos de partes distintas, llamadas *órganos*, cada una con su funcion particular y necesaria á la vida de los mismos cuerpos; tienen una forma determinada é idéntica en todos los individuos de igual especie; se desarrollan con el alimento que los vasos interiores distribuyen por todo su ser; nacen de otros cuerpos vivos semejantes á ellos, y por último, su existencia tiene un fin, esto es, despues de haber crecido

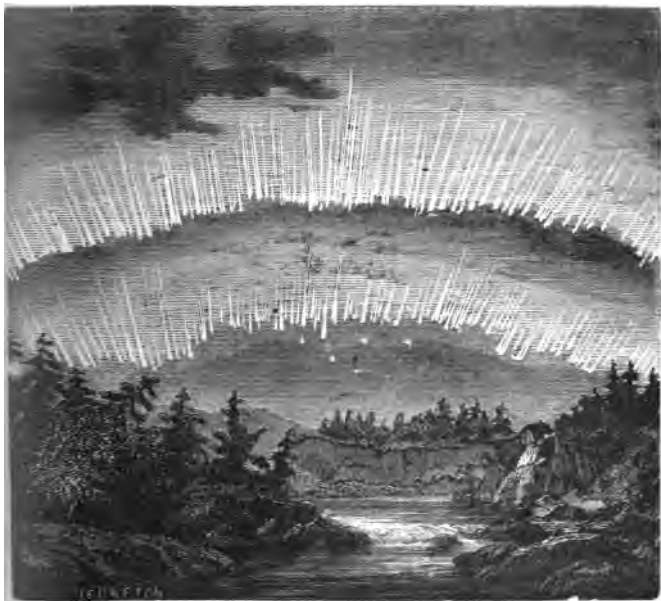
cuanto les es posible, decaen poco á poco, envejecen y mueren.

Los cuerpos brutos son por el contrario agregaciones de partes semejantes, varían de forma cuando aumentan en volúmen y crecen por la adición de nuevas moléculas que se acumulan al exterior. Carecen de principio determinado y de crecimiento regular; pero tampoco tienen término, ni límite, ni fin necesario: existen en tanto que una causa exterior no los destruye.

Estas dos grandes partes de la naturaleza, la una orgánica y la otra inorgánica, se subdividen en tantas clases cuantas son las numerosas diferencias observadas. Primeramente se reconocen dos clases muy distintas en el mundo vivo ú organizado, que son: vegetales y animales; pero aunque entrambas clases se encuentran reunidas en varios individuos que parecen pertenecer á una y á otra, sin embargo, casi todos los animales se distinguen de los vegetales por diferencias tan notables, que casi se echa de menos la antigua division en tres reinos. Efectivamente, el animal menos favorecido de los que viven á nuestro lado, es de una naturaleza muy superior á la del vegetal mas espléndido, en razon á que siente, quiere y posee medios de moverse para satisfacer sus sensaciones, su voluntad y sus necesidades.

A mayor abundamiento, dentro del reino animal, hay un ser tan superior á todos los restantes que forma por sí solo una clase separada, y este ser privilegiado es el hombre. No debe su superioridad á sus ventajas físicas, pues no tiene la fuerza del elefante y del leon, ni la agilidad del gamo que trepa por los montes, ni la flexibilidad de la serpiente que se desliza desapercibida por debajo de la yerba; no puede cruzar los aires como el pájaro, ni puede como los peces sumergirse y vivir en las aguas del mar. Mucho mas que todos los demás animales se halla expuesto á los peligros en la infancia: su cuerpo débil y pelado, es una buena presa para los ataques de enemigos tan numerosos como temibles, y debe resistir

todo el año. Dios, en su infinita bondad, ha reservado las auroras boreales para las comarcas que se hallan privadas durante largos meses de la benéfica luz del astro refulgente. Empieza á nevar en agosto y las aguas se hielan, de modo que la escasa vegetacion que asomaba por la tierra muere con el frio, y solo quedan algunos musgos



Aurora boreal.

y líquenes que pueden resistir á tan rigorosa temperatura. Las orillas del mar se cubren de témpanos que muy luego se extienden por la superficie de las aguas y se elevan en inmensas montañas, aglomerándose siempre y presentando á la vista los mas bellos reflejos de un verde azulado.

EUGENIO. — ¿Pero no habrá hombres en esos horribles países?

MAESTRO. — Hay pocos; sin embargo, existe una raza propia del duro clima. Los últimos viajeros ingleses han encontrado tribus de esquimales, no muy numerosas;



A.dea de hielo.

pero que viven bien y parecían felices en sus casas de hielo.

EUGENIO. — ¡Casas de hielo! Es imposible; se morirían de frío.

MAESTRO. — No por cierto: se abrigan en ellas muy bien contra los helados vientos del norte. Las construyen

del modo siguiente: cortan pedazos de hielo, como aquí se cortan piedras, de 25 á 30 centímetros de grueso sobre 70 de largo, los colocan unos sobre otros y los reunen con nieve que sirve de argamasa. El viento del norte hace de todos esos trozos un muro de una sola pieza.

La raza de los esquimales no es hermosa: son mas pequeños de estatura que los europeos, tienen el semblante redondo y abultado, los ojos chicos y negros, la nariz hundida entre sus gruesas mejillas. Sus manos y piés son muy pequeños, sus piernas delgadas, y anchas sus rodillas. Usan vestidos de mucho abrigo, compuestos de una chaqueta larga y un pantalon de piel de rengífero ó de buey marino. En el invierno forran su traje y se hallan tan bien envueltos, que el frio no les incomoda.

Los ingleses encontraron en una de esas aldeas de hielo setenta individuos, hombres, mujeres y chicos con muchos perros que tiran de los trineos y les sirven de caballos.

Su ignorancia es tan grande que se creian los únicos habitantes de la tierra. Conocen el uso del hierro y fabrican con él cuchillos muy toscos. Generalmente son poco aseados los moradores de esos tristes paises. Se untan



Tipo de esquimal.

con aceite de pescado la cara, las manos y todo el cuerpo.

CÁRLOS. — ¿No es verdad, señor maestro, que Eugenio es un mentiroso? Me ha dicho que ha leído en un libro de viajes que hay nieve encarnada.

Todos. — ¡Nieve encarnada!

CÁRLOS. — Es imposible; ya estás viendo, Eugenio, que la nieve es blanca.

MAESTRO. — Mala razon, Cárlos: no porque esta sea blanca hemos de sacar en conclusion que no puede haberla encarnada. Así pues, no llares mentiroso á tu compañero: la mentira es un defecto tan feo que no se debe decidir ligeramente sobre si es verdad ó mentira lo que se oye.

CÁRLOS. — Sin embargo, no se ha visto nunca nieve encarnada.

MAESTRO. — Te equivocas, se ha visto y se ve todavía algunas veces. Se ha encontrado nieve encarnada en los países de que acabo de hablar, y se ha hallado tambien en los Alpes y en América. El fenómeno es digno de llamar la atencion de los viajeros. Cuando la nieve se derrite deja un polvillo encarnado, que en un principio tomaron por animales muy pequeños; pero observado con el microscopio, resultó que el polvillo rojo es producto de una vegetacion: es una especie de hongo que solo se desarrolla en la nieve.... Ahora ha llegado el momento del estudio; dejemos ya de hablar de nieves y de hielos.

§ VIII. ¿Qué luz alumbrá las regiones del polo en las largas noches del invierno? — ¿Qué animal vive en esas comarcas? — ¿Qué servicio presta á los moradores? — ¿Cómo construyen las casas? — ¿Qué pueblo vive en medio de los hielos del Norte? —

IX. Inmovilidad del sol.

Todas las mañanas vemos que aparece el sol por un lado del horizonte y se eleva en el cielo: á las doce del día llega al punto mas alto y entonces comienza á decli-

nar y se oculta por la otra parte del horizonte. Seguramente continúa girando en torno de la tierra, pues á la otra mañana le vemos salir por donde habia salido veinte y cuatro horas antes. Ya sabeis que la tierra es un globo. Ahora bien, cuando alumbra el sol esta parte del globo que habitamos, la otra parte está en la noche y viceversa.

Si contemplamos las estrellas con un tiempo despejado, vemos que en igual sentido describen tambien círculos en torno de la tierra.

Tal es el espectáculo que contemplan los hombres desde que el mundo existe; y naturalmente hubieron de creer que el sol y todo el cielo giraban en realidad al rededor de nuestro globo y que este se hallaba situado en el centro del mundo. Sin embargo, cuando se pudo saber cuáles son las dimensiones del sol y á qué distancia se halla de la tierra; cuando se comenzó á calcular la prodigiosa distancia á que están situadas las estrellas, difícil fué no concebir dudas sobre el hecho que habia parecido tan evidente, hasta que por fin se adquirió la conviccion de que era pura ilusion aquel movimiento del sol y de las estrellas y un gran error la inmovilidad de la tierra que habitamos.

El sol es un globo 1.450,000 veces mayor que la tierra, aproximadamente, y dista de nosotros 148 millones de kilómetros. Si girase en torno nuestro describiria en veinte y cuatro horas un círculo que tendria 148 millones de kilómetros de radio, ó un diámetro de 296 millones de kilómetros. Este círculo tendria, pues, mas de tres veces 296 millones de kilómetros ó sean 888 millones de kilómetros; y el sol deberia recorrer mas de 10,000 kilómetros por segundo. Se ignora á qué distancia se encuentra la estrella mas próxima á nosotros; pero se sabe que la distancia debe ser tal, que si la estrella girase en torno de la tierra tendria que recorrer mas de 200 millones de miriámetros por segundo. ¿No se confunde la imaginacion al pensar en rapidez semejante? No cabe duda que seria posible si Dios lo hubiese querido; pero toda vez que

poseemos un medio de explicar mas sencillamente los fenómenos que admiramos ¿por qué le rechazaríamos? Esa misma sencillez será otra prueba de la grandeza de la inteligencia divina, pues lo sencillo es grande, siempre que la sencillez produce grandes efectos.

Todos nosotros hemos podido hacer una observacion que merece reflexiones. Cuando vamos en barco ó en carruaje, se nos figura que los árboles y casas de la playa ó del camino huyen en direccion opuesta á la que llevamos. Seguramente, ningun hombre ha podido creer que tuviesen movimiento las casas ni los árboles; y bajo este concepto, posible es, pues, que parezcan moverse los cuerpos que están inmóviles. Tambien es dable observar que cuando miramos desde un barco, no la tierra, sino el fondo de la embarcacion, muy luego nos parece que **no** andamos. No sintiendo sacudimiento alguno, ni viendo desaparecer ningun objeto, puesto que no los miramos, podemos forjarnos la ilusion de que estamos inmóviles, aunque estemos en movimiento. Todos los que han navegado han podido hacer esta observacion de un modo mas sensible todavía: la rápida carrera del buque se nota tan poco, que los pasajeros se pasean sin inconveniente en sentido contrario sobre cubierta, suben las escaleras, y toman asiento como si estuvieran en tierra. Posible es pues, que estemos en movimiento creyendonos en reposo.

Es justamente lo que nos sucede en la tierra, donde nos hallamos como en un inmenso buque siempre en movimiento y que nos parece inmóvil.

La tierra es un globo aislado en el espacio que gira sobre sí mismo en veinte y cuatro horas, delante del sol y de las estrellas que están inmóviles. Gira de occidente á oriente. El sol y las estrellas parecen moverse de oriente á occidente, como los árboles y las casas de la costa parecen huir en el sentido contrario al de la marcha del buque. El movimiento de la tierra sobre sí misma se llama rotacion; y como se efectúa en veinte y cuatro horas, causa la sucesion del dia y de la noche.

Además del movimiento de rotacion, tiene la tierra en



La Tierra aislada en el espacio.

el espacio otro movimiento mas rápido todavía : gira,

gravita en torno del sol, tardando un año en dar la vuelta entera. Rápido es este viaje; y sin embargo, no le sentimos mas que el movimiento de rotacion. Ninguna de las velocidades que podemos experimentar en la tierra es comparable con esta, en razon á que el globo terrestre recorre en un año los mismos 888 millones de kilómetros que recorrería el sol en un dia si girase al rededor de la tierra en veinte y cuatro horas. Ahora bien, 888 millones de kilómetros en 365 dias, dan mas de 1,600 kilómetros por minuto.

El movimiento de revolucion de la tierra en torno del sol y el modo como se ejecuta, explican la diferencia de estaciones y la variacion de las horas que tienen los dias y las noches en el curso del año.

§ IX. ¿Es el sol el que gira en torno de la tierra en veinte y cuatro horas? — ¿Cuál es el volúmen del sol? — ¿A qué distancia está de la tierra? — ¿Cuántos kilómetros recorrería en veinte y cuatro horas si girase en torno de la tierra? — ¿A qué distancia puede estar la estrella mas cercana? — ¿Cuánto camino haría por segundo? — ¿Cómo sucede que el sol y las estrellas parecen girar en derredor nuestro, siendo asi que están inmóviles? — ¿En qué sentido gira la tierra sobre sí misma? — Además del movimiento de rotacion, ¿tiene la tierra otro movimiento? — ¿Cuál es? — ¿En cuánto tiempo se efectúa? — ¿Cuántos kilómetros recorre la tierra en un año? — ¿Cuántos kilómetros hacemos por minuto?

X. La medicina del perro enfermo.

Todos nosotros podemos observar que con la mas ligera indisposicion nos falta el apetito; y sin embargo, en muchas partes domina el error de que es preciso alimentar á los enfermos para que tengan fuerzas y soporten la enfermedad.

Se nota sobre todo en los niños que cuando el médico les pone á dieta piden de comer, lloran, se exasperan, y hay madres débiles que acaban por ceder á su deseo.

Es un error de graves consecuencias, pues suele transformar una indisposicion en enfermedad muy peligrosa que en muchos casos trae la muerte. No subsistiría mucho tiempo semejante error si observásemos cómo se curan los animales.

Tenia yo un hermoso perro muy fiel, vivo y ágil y siempre de buen humor. Todas las mañanas me esperaba con impaciencia á la puerta del cuarto, y en cuanto me veia me saludaba con alegres demostraciones. Una mañana faltó en su puesto y le encontré tendido en un rincon; me acerco á él y gruñe sordamente. Conocí que no queria que



Medicina del perro enfermo.

le molestara. Trajéronle su comida, la miró con aire indiferente y continuó durmiendo sin tocarla. Almorzando yo le arrojé un hueso que recibió con un gruñido. De tiempo en tiempo se levantaba, iba á lamer un poco de agua con aire mustio, y luego volvía al instante al reposo y al sueño. Dos dias enteros pasó en la mas completa

abstinencia. Bebia un poco de agua, dormia y en cuanto se acercaban á él se enfadaba.

El tercer dia hacia un tiempo hermosísimo, y mi perro salió á dar un paseo por el jardin, comió yerba que le hizo toser y vomitar un poco y luego se tendió otra vez en su rincon; pero observé un buen síntoma : siempre que se despertaba echaba de reojo una mirada á su comida. Finalmente, el cuarto dia le encontré á la puerta de mi cuarto que me esperaba como de costumbre : habia recobrado su alegría, su apetito y su cariño á su amo.

Sigamos su ejemplo cuando no nos hallemos bien de salud : reposo, sueño, dieta absoluta y alguna bebida refrescante, son cosas que facilitan mucho la tarea del médico. Son los grandes remedios que la naturaleza señala á los animales.

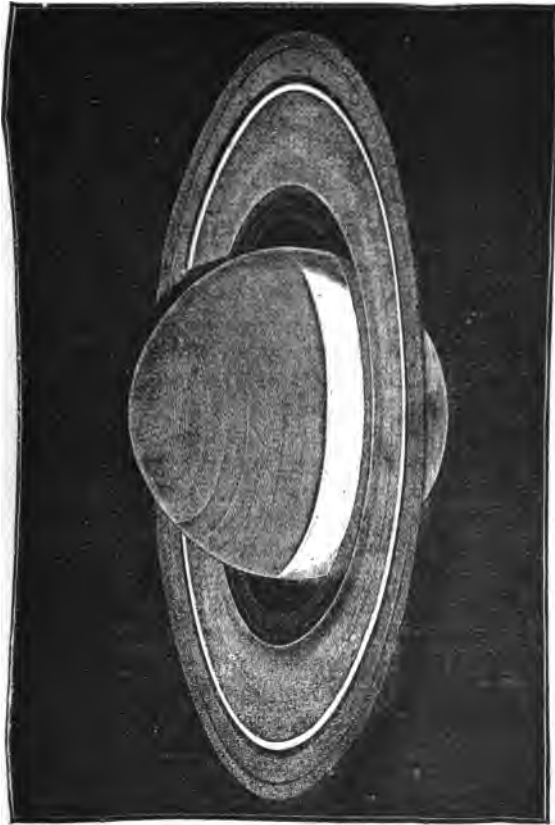
A veces indica otros : mi perro comió una yerba que le excitó á vomitar, con lo cual nos enseña que un vomitivo es muy útil para limpiar el estómago. Sin embargo, seamos prudentes cuando empleamos medios violentos, pues si el perro y los demás animales no se engañan porque les guia la naturaleza, nosotros podríamos equivocarnos, en razon á que confiamos demasiado en nuestras luces. Consultemos al hombre instruido por la experiencia ; llamemos á un facultativo para que nos diga qué se debe añadir á los tres grandes remedios aconsejados por la naturaleza : paciencia, dieta y sueño.

¿ Y cuáles son los remedios que nos indican los animales cuando están enfermos ?

XI. Sistema planetario.

Cuando miramos el cielo en una noche clara le vemos sembrado de estrellas. Casi todas esas estrellas, cuya luz es mas ó menos viva, conservan siempre entre sí las mismas posiciones : forman grupos que llaman constelaciones los astrónomos. Cada noche podemos contemplar uno de esos grupos y observar que las estrellas que le

componen conservan la misma situacion: se llaman *estrellas fijas*, y es de creer que son soles como el nuestro,



Saturno.

soles que si nos parecen tan pequeños, es porque se encuentran á una inmensa distancia de nosotros.

Si continuamos contemplando el cielo con mucha atencion, muy luego distinguiremos entre las innumerables estrellas, algunas que cambian de lugar; estas son muy pocas. Ora se las ve cerca de una constelacion, ora al lado de otra. En ciertos meses del año veremos algunas que no estarán visibles otros meses. Hasta el dia se han descubierto ocho mayores y ciento veinte y dos mas pequeñas; y como cambian de puesto, se llaman *planetas*, palabra que significa cuerpos errantes.

Los astrónomos han calculado su marcha y se han convencido de que giran en torno de un centro donde está nuestro sol; y como se ha probado que nosotros tambien, con nuestra tierra, giramos en torno del sol, preciso ha sido creer que la tierra es un cuerpo errante, un planeta. Así sabemos que lo menos ciento treinta planetas se ven arrastrados en torno del sol que los calienta y alumbra.

La distancia entre los planetas y el sol es muy diferente. *Mercurio*, que es el mas próximo, se halla tres veces menos distante que la tierra. *Vénus*, que le sigue, unas veces muy brillante y otras apenas visible, suele llamarse en los campos la estrella del pastor y tambien la estrella de la mañana, porque como nunca se aleja mucho del sol, ya aparece por la mañana antes que el sol, ya por la tarde, despues que el sol se ha ocultado. El tercero por orden de distancia es la *Tierra*, y el cuarto *Marte*. Fuera del círculo de Marte circulan los planetas menores, de los cuales el primero se vió el 1º de enero de 1801, habiéndose descubierto muchos en los últimos años. Mas allá de este grupo se mueve *Júpiter*, el mayor de todos los planetas y cuyo volúmen contiene 1,440 veces el de la tierra; distando tanto del sol que le ve 27 veces mas pequeño que nosotros y recibe 27 veces menos calor y luz, suponiendo igual superficie. Mas allá está *Saturno*, rodeado con un anillo luminoso; y mas lejos aun, á 20 veces la distancia de la tierra, el astrónomo inglés Herschell, señaló en 1784 el planeta llamado *Urano*, desde el cual se ve el sol 400 veces mas pequeño que de la tierra.

Finalmente, M. Le Verrier, astrónomo francés, descubrió en 1846, gracias á largos cálculos, un planeta situado á 30 veces la distancia de la tierra, que otros astrónomos han podido ver siguiendo sus indicaciones. Este planeta, *Neptuno*, ve el sol 1,000 veces mas pequeño que le vemos nosotros, esto es, reducido casi al tamaño de una estrella. Neptuno recibe del sol 1,000 veces menos calor y luz que la tierra. Verosímilmente hay otros planetas mas lejos todavía, que se descubrirán á medida que se perfeccionen los telescopios.

En torno de algunos de estos planetas circulan otros mas pequeños, pareciendo pertenecerles, pues no les abandonan jamás, y por esta razon se llaman sus satélites. Hasta hoy día se han visto 22. La Tierra tiene 1, que es la luna; Júpiter 4; Saturno 8, además de su anillo; Urano 8, y Neptuno 1.

Los satélites son arrastrados en torno del sol por los planetas mayores que acompañan. Todos son opacos. Ya sabemos que nuestra luna no tiene luz propia y que nos envia debilitada la que del sol recibe. Lo mismo sucede con las lunas de los demás planetas.

Existen tambien otros cuerpos de apariencia particular, acompañados comunmente de un largo rastro de luz y que se llaman *cometas*. Los cometas se alejan por lo general á largas distancias del sol, y luego se acercan tanto que si estuvieran habitados, sus moradores deberian ser muy diferentes de nosotros, pues pasarian de un frio excesivamente rigoroso á un calor que nosotros no podríamos soportar. Se ignora el número de los cometas: se ha calculado la marcha de 200, y entre ellos hay 6 cuya vuelta puede anunciarse.

Todos estos cuerpos ligados entre sí con admirable armonía y obedientes á una misma fuerza que los arrastra en torno del sol, forman un conjunto que lleva el nombre de sistema planetario. Nuestro sistema se compone de 1 sol, 102 planetas principales, de ellos 8 mayores, 22 satélites y un número desconocido de cometas.

Se cuentan aproximadamente 5,000 estrellas visibles á la simple vista, y se calcula en 75 millones el número de las que pueden verse con telescopio. La cifra es considerable en verdad; y sin embargo, debe considerarse como



Cometa.

muy inferior á la de las estrellas sobrado lejanas para que podamos distinguir las.

¿Cuál es, pues, la inmensidad del universo si cada una de esas estrellas es el sol de un sistema planetario? Nuestra imaginación se confunde ante semejante inmensidad; pero esa grandeza infinita nos penetra de santa admiración

por la inteligencia divina que todo lo ha creado tan abundantemente, que lo ha dispuesto todo con un orden tan prodigioso y perfecto.

§ XI. ¿Qué se llama una estrella fija, una constelación, un planeta? — ¿Qué significa la palabra <i>planeta</i>? — ¿Cuántos son los planetas principales? — ¿Cómo se llaman? — ¿A qué distancias están del sol? — ¿Se ve el ~~sol~~ mas pequeño que desde la tierra en Júpiter, Saturno, Urano y	Neptuno? — ¿Cuántos son los planetas secundarios ó satélites? — ¿Cómo están distribuidos entre los planetas principales? — ¿Qué es un cometa? — ¿Qué se llama sistema planetario? — ¿Cuántas estrellas fijas se ven en el cielo? — ¿Cuántas se pueden ver con el telescopio?
--	---

XII. Sócrates.

En un libro como este dedicado á los niños, debe ocupar una página el eminente filósofo griego llamado Sócrates, que consagró su vida á la enseñanza de la juventud, lo que le valió una acusacion por los muchos prosélitos que hacia su pura doctrina, seguida de una condena á muerte que quedó en la historia de su pátria como una mancha eterna.

Sócrates, nacido en el año 469 antes de Jesucristo, se apasionó desde su edad mas tierna por la ciencia y la sabiduría. Su padre quiso hacerle escultor; pero él abandonó el arte por sus ocupaciones predilectas, aunque habia nacido pobre y necesitaba para mantenerse un trabajo productivo. La base principal de su enseñanza tenia por objeto la perfeccion moral del hombre fundada en la ciencia. Decia que todo pecado proviene de la ignorancia, y que el principio de toda sabiduría está en el conocimiento que debe poseer el hombre de sí mismo: « Conócete á tí mismo, » era su axioma.

Sócrates no abrió escuela, ni escribió sus lecciones: discutía y enseñaba paseándose. Casi siempre se dirigia á los jóvenes porque les suponía menos impregnados que á los hombres de opiniones arraigadas; y les hablaba con entusiasmo de su hermosa y brillante pátria, de la libertad, del deber, con un sentido eminentemente práctico.

Todo el mundo le comprendía, hasta los mas humildes, cuyas observaciones escuchaba con atencion, y le suministraban materia para desarrollar sus teorías. Su afán constante era enseñar, y aprovechaba todas las ocasiones de combatir la ignorancia.

No por esto dejaba de cumplir con sus deberes de ciudadano. Su vida daba testimonio de sus lecciones. En el período fatal en que la Grecia se hallaba sometida al des-



Sócrates.

potismo de los Treinta Tiranos, formó parte del Senado que reemplazaba las asambleas populares, y su voz se alzaba siempre contra los opresores y en favor de los débiles. Tanta rigidez no podía menos de suscitarle envidias y enemistades. Acusáronle de que corrompía á la juventud porque la doctrina que profesaba tendia efectivamente á reconocer un sér supremo; y él indignado se presentó ante sus acusadores, y sin descender á defenderse, di-



Muerte de Sócrates.

que si salia absuelto no renunciaria jamás á su mision de buscar la sabiduría para sí y para todos. El hombre que habia consagrado toda su vida al servicio de su pátria, trabajando incesantemente para infundir la virtud á los atenienses, y descuidando en el desempeño de esta obra sus intereses particulares, fué condenado á la última pena.

A los treinta dias se ejecutó la sentencia : presentaron la cicuta á Sócrates, y solo él estaba sereno y plácido cuando apuró la copa del veneno : todos sus amigos lloraban amargamente.

Platon refiere elocuentemente en el *Fedon* la muerte de Sócrates. Fedon es uno de los amigos que rodeaban á Sócrates cuando tomó la cicuta, uno de aquellos discípulos que oyeron las admirables pláticas sobre la inmortalidad del alma que hizo el moribundo. Hablando de la filosofía, esto es, de la vida virtuosa, trató de demostrar que el filósofo, ó sea el hombre virtuoso, no debe buscar su felicidad en los placeres del cuerpo, ni apreciar los bienes materiales, sino que debe buscar y seguir todo lo que es puramente espiritual. La razon, la verdad y la ciencia, hé ahí lo que debe tener siempre presente en sus acciones. Para practicar la virtud se necesita la confianza en la inmortalidad del alma y la fé de que se gozará en otra parte de la justicia, del bien y de la perfeccion, que son la recompensa de un alma recta y justa.

« Por mi parte, dijo Sócrates á sus amigos, muero con la conviccion de que estaré eternamente bajo la proteccion de la Divinidad, de que su santa y justa providencia velará siempre sobre mí tanto en la otra vida como en esta, de que harán mi verdadera felicidad la belleza y perfeccion de mi alma, y de que esta perfeccion consistirá en la templanza, la justicia, la libertad, el amor, la beneficencia, el conocimiento del sér supremo, la constante inclinacion á cumplir sus designios y la resignacion á su voluntad santa. Ved aquí la bienaventuranza que me espera en el porvenir que se ofrece á mi imaginacion ; ya no

tengo necesidad de hacer esfuerzos para ponerme en el camino que á ella conduce. »

Tal fué el modo de pensar del mayor sábio que tuvo la Grecia en punto á las cosas morales.

§ XII. ¿En qué año nació Sócrates? — ¿Cuál era la base principal de su enseñanza? — ¿Cuál fué su axioma favorito? — ¿Quién gobernaba en Grecia en tiempo de Sócrates? — ¿De qué le acusaron? — ¿A qué pena fué condenado? — ¿De qué hablaba en sus pláticas á sus amigos en la hora de su muerte? — ¿Quién refirió sus últimos momentos?

XIII. De qué proviene la lluvia y por qué llueve.

Poniendo sobre un brasero una vasija llena de agua en un cuarto bien cerrado, muy luego puede observarse que se eleva un vapor ceniciento de la superficie del agua. Si hierve el agua, el vapor es mas denso hasta que todo el cuarto se llena; y si se continúa manteniendo el fuego, todo el líquido contenido en la vasija se eleva en vapor, que toca á las paredes, á las piedras, al hierro de las cerraduras y á los cristales de las ventanas, cuerpos que le enfrían.

Ahora bien, este enfriamiento debe producir un efecto contrario al que habia causado el calor; así como el calor habia cambiado el agua en vapor, así el frio cambia el vapor en agua. Al instante se advierte en los cristales, que se oscurecen; luego se forman en ellos unas gotitas que se reunen y



Evaporacion del agua.

acaban por correr como arroyitos á lo largo de las vidrieras. Si se pudiera recoger toda el agua que ha pro-



Formacion de la atmósfera.

ducido el vapor, se encontraría una cantidad igual á la que se puso encima del brasero.

Tal es la imágen en pequeño de lo que pasa en la atmósfera y en la tierra. El agua sobre la lumbre, es el

Océano calentado por el sol, el vapor figura las nubes y el agua que corre por las vidrieras, son los arroyos y los ríos.



Nubes claras.

Cuando estudiéis geografía sabéis que la cumbre de las altas montañas se halla cubierta de nieves eternas, porque la frialdad de la temperatura corresponde siempre á



Aglomeracion de nubes densas que anuncian la lluvia.

la elevacion. El Monte Blanco, que es la cumbre mas alta de Europa (4,810 metros sobre el nivel del mar), tiene su cúspide blanca de nieve hasta en el verano, y de aquí su

nombre. A la falda de esta montaña hace un calor sofocante; pero á medida que se va subiendo, el calor disminuye y se llega á una region en donde ya no hay árboles, donde la naturaleza está muerta y donde hace siglos se hallan acumulados mares de hielo y enormes masas de nieve.

El calor del sol reduce á vapor las aguas del mar, vapor que se eleva en los aires y llega presto á una altura en que hace frio; aquí los vapores comienzan á enfriarse, luego se aglomeran y por fin presentan esas grandes y hermosas masas que toman tantas formas y que llamamos nubes.

Barridas por el viento las nubes se enfrían enteramente, se cambian en agua y caen en lluvia. Las que se corren á lo alto de las montañas se deshacen en nieve y forman ventisqueros. Esas nieves eternas y esas lluvias producen los manantiales, y alimentan los arroyos y los rios que llevan al mar las aguas que de él salieron. Finalmente, en el mar se reducen otra vez á vapor para repetir el mismo viaje, sin que se concluya ese admirable fenómeno, en tanto que el sol y la tierra conserven el estado que hoy tienen.

§ XIII. ¿De qué proviene la lluvia? monte mas elevado de Europa? — y por qué llueve? — ¿Cuál es el? ¿Cómo se forman los ventisqueros?

XIV. Estrellas errantes.

Cuando hace una noche clara, suelen verse unas lucecitas como estrellas, que recorren rápidamente un largo espacio y de repente se apagan. Por lo comun se ven cada diez minutos, siendo mayor el número de esas luces en agosto y en noviembre. Consta de las observaciones hechas, que se efectúa el fenómeno á alturas que varían entre 10 y 60 kilómetros, por consiguiente en la capa de aire que rodea á la tierra: se llaman *aerolitos* (piedras que están en el aire) ó *estrellas errantes*. Algunas perso-

nas se figuran que esas luces son estrellas que desaparecen, y otras dicen que anuncian la muerte de alguien, dos creencias sin ningun fundamento.

La estrella mas próxima á la tierra se halla situada á tan larga distancia, que si en realidad fuera una estrella



Enjambre de estrellas errantes.

el pequeño metéoro que vemos viajar en un tiempo tan corto, habria recorrido en ese mismo tiempo muchos millones de millones de miriámetros.

Hé aquí la explicacion que se dá de esas rápidas luces. En torno del sol circulan en crecido número astros pe-

queños, como los planetas, siendo oscuros como estos y demasiado menudos para que puedan distinguirse : son planetas en miniatura.

Cuando uno de estos cuerpos se acerca á la tierra, se siente atraído á ella y cae ; pues es un hecho que caen piedras del cielo y muchas.

¿Quién no ha notado que el roce calienta los cuerpos? Se quema las manos el que baja del tejado de una casa deslizándose por una cuerda. Los salvajes encienden lumbré frotando vivamente dos pedazos de madera muy seca. ¿No producimos nosotros el fuego y la luz frotando un fósforo? Cuando un cuerpo pesado tiene que deslizarse sobre otro cuerpo fácil de inflamar, hay que mojarlos para evitar el incendio. Para botar al agua un barco nuevo, le hacen bajar por un tablado que inundan de agua, y sin embargo, siempre aparece humo y á veces llama. Los cuerpos pequeños esparcidos en el espacio se mueven con extraordinaria rapidez, y tan luego como entran en la capa de aire que rodea á la tierra y que se llama atmósfera, se rozan con tanta presteza contra el aire, que se calientan y queman al contacto del aire, como un pedazo de hierro encendido.

Hubo un tiempo en que se creyó en la brujería ; se creyó que unos supuestos sábios llamados *astrólogos* podían leer en el cielo los acontecimientos de la tierra. Siempre que nacía un príncipe, el astrólogo de palacio examinaba qué planeta se hallaba visible al punto del nacimiento, y pronosticaba la vida futura del recién nacido. Complaciase el orgullo del hombre en que el destino humano se hallase en relacion con los cuerpos celestes, y se creía entonces firmemente que el universo se habia creado para nosotros y que nuestro pequeño globo era el centro en cuyo derredor circulaban para su gloria y felicidad todos aquellos mundos. La ciencia, la verdadera ciencia de la astronomía ha sido mas modesta y ha visto con exactitud el puesto que la tierra ocupa. Nuestro globo no es mas que un planeta ordinario que circula en torno del sol

con otros planetas vecinos y hermanos; y las estrellas son otros tantos soles análogos al nuestro y en cuyo derredor circulan quizá otros planetas, como circulamos nosotros en torno de nuestro sol. Con tal demostracion, todas aquellas relaciones entre las estrellas y nosotros se redu-



Aerolitos.

jeron á puros sueños propios para engañar á la credulidad pública y para divertir á los orgullosos. Los movimientos de los astros no tienen relacion ninguna con el destino mas ó menos agitado de algunos hombres en este punto del universo que es la tierra.

¡Qué de personas creen todavía que la aparición de un cometa puede anunciar el fin del mundo, y tienen miedo á los eclipses de sol ó de luna!

Volvamos á las piedras que caen del cielo llamadas *aerolitos*. El hecho parece fabuloso, y sin embargo, es exactísimo, y se ha podido observar en todas las épocas. No ignoraban semejante fenómeno los pueblos antiguos; y raro es el año en que no se citen nuevos ejemplos. No todas las piedras que caen pueden ser recogidas. Si caen en los continentes y en las islas, mas deben caer en los mares, puesto que ofrecen una extension que comprende cerca de las tres cuartas partes de la superficie del globo. Bajo este concepto puede decirse no solo que caen piedras del cielo, sino que caen continuamente: es como una lluvia de aerolitos.

En el Japon es frecuente el fenómeno, y como caen con estrépito, los japoneses las llaman piedras del trueno.

Los aerolitos se componen de diversos metales que se encuentran todos en la tierra y entre ellos figura el hierro principalmente.

§ XIV. Las lucecitas que se ven en los aires ¿son estrellas errantes como dicen? — ¿A qué distancia se encuentra de nosotros la estrella mas próxima? — ¿Qué se cree que son esas luces? — ¿Qué efecto produce el roce? — ¿Qué se creia en tiempo de los astrólogos? — ¿Cómo llaman á los aerolitos en el Japon? — ¿De qué se componen los aerolitos?

XV. Viriato.

Por el año 200 antes de nuestra era, la España, al cabo de una lucha larga y tenaz, habia quedado reducida á provincia de la república romana. Sin embargo, en un pueblo tan celoso de su libertad é independencia como el español, el yugo extranjero no podia soportarse con paciencia. Dos pretores mandaban: el de la España Citerior, que abrazaba la parte septentrional hasta las bocas del Duero, y el de la Ulterior, que comprendia la Bética y la Lusitania, ó la Andalucía y Portugal.

Sublevarónse los españoles de la primera de estas dos

regiones y desbarataron al pretor Cayo Sempronio, que murió de resultas de las heridas que recibió en la batalla; pero llegó luego el cónsul M. Porcio Catón y logró restablecer la dominación romana.

No se descuidaron en tanto los lusitanos. Su amor á la libertad los hizo reunirse, y en su impaciencia quisieron atacar á los romanos en la Turditania (Andalucía), pero escogieron mal las posiciones, y hubieron de entrar en tratos con Cayo Vetilio, sucesor de Galba. Estaban ya para entregarse, cuando uno de ellos llamado Viriato, les habló de las perfidias de los romanos con los que se entregaban, les disuadió de su intento y logró burlar al enemigo llevándose sus fuerzas por senderos ocultos y desconocidos lugares.

Sus compatriotas, viéndose en salvo por la estratagema de Viriato, le aclamaron por jefe, y entonces el caudillo popular inauguró la serie de victorias que han inmortalizado su nombre. Muy luego llegó á Roma su fama. Hábíale considerado como un bandolero audaz favorecido por la fortuna, que no podría sostenerse largo tiempo ante la inmensa superioridad de las armas de la república; pero al saber que sus progresos eran tantos que había logrado penetrar en el corazón de la Bética y que extendía sus relaciones y alianzas hasta con los celtíberos, Roma se alarmó y mandó al célebre Quinto Fabio Máximo con diez y siete mil hombres.

Tantas fuerzas reunidas contra Viriato le causaron por fin considerables pérdidas, sin que por esto el héroe desmayara, antes bien las derrotas excitaban su ardor; y cuando á veces la suerte de las armas ó las defecciones de sus aliados le obligaban á esconderse casi solo en los montes, era para aparecer de nuevo mas intrépido ante los romanos sorprendidos con su osadía.

El resultado fué que Roma se cansó de guerra con aquel hombre invencible, y Quinto Fabio Máximo concluyó un tratado que el Senado ratificó, y por el cual se estipulaba que en lo sucesivo «habría paz y amistad en-

tre el pueblo romano y Viriato. » La orgullosa república trató de igual á igual con aquel rudo pastor de las montañas.

Sin embargo, era una humillacion y no podia haber sinceridad en acto semejante. Sin declaracion preliminar de guerra, el cónsul Cepion, autorizado secretamente por el Senado, cayó sobre Viriato á punto que este acababa de licenciar sus tropas fiado en el tratado, y tuvo que huir á los montes carpetanos. Seguidamente envió al campamento romano tres oficiales para saber la causa de tan inaudita agresion, y seducidos con grandes promesas aquellos bárbaros, llegaron de noche á la tienda en donde dormia Viriato y en su mismo lecho le dieron de puñaladas. Cuando al otro dia llevaron su cabeza al cónsul, Cepion no quiso pagar su infame alevosía, tal es el horror que inspira el crimen en todos los tiempos y á todos los hombres.

Así murió tras nueve años de luchas y de triunfos el héroe Viriato, que representa uno de los mas bellos y admirables caracteres de la España primitiva.

§ XV. ¿En qué año fué reducida España á provincia romana?—¿Cuántos pretores mandaban en España?—¿Qué region fué la primera que se sublevó contra el yugo extranjero?—¿Qué hacian entretanto los lusitanos?—¿Quién dió cuerpo á la	insurreccion lusitana?—¿A quién envió la república para combatir á Viriato?—¿Cual fué el resultado de la guerra?—¿Quién cayó sobre Viriato despues de firmado el tratado de paz?—¿Cómo murió Viriato?
--	--

XVI. El centro de gravedad.

En todo cuerpo sólido hay un punto notable que se llama *centro de gravedad*, y en tanto que este punto se halla sostenido por una fuerza igual cuando menos al peso del cuerpo, este permanece en equilibrio aun cuando las demás partes no se encuentren sostenidas. De lo contrario, el cuerpo cae. Mirad esta pizarra : yo puedo mantenerla en equilibrio con el dedo, justo por en medio, de modo que al rededor se reparta un peso igual. No se caerá

mientras la tenga así; pero si paso mi dedo á otro sitio, no podrá sostenerse. Este punto es el *centro de gravedad* de la pizarra. Mirad ahora este pedazo de madera: le pongo al borde de la mesa y le empujo poco á poco hácia fuera; veis que no se cae hasta que ya no sostiene la mesa cierto punto céntrico. Este punto es el centro de gravedad del pedazo de madera.

El centro de gravedad está en relacion con la altura del cuerpo: un carro con carga muy elevada tiene muy alto el centro de gravedad y corre peligro. Mientras las ruedas siguen un camino llano el carro no se ladea, y la plomada



Centro de gravedad de un carruaje.

que se arrojaría por su centro de gravedad bajaría hasta el suelo por entre las dos ruedas; pero si una de estas entra en un surco y la otra tropieza con una piedra, el carro perderá el equilibrio, porque la vertical del centro de gravedad se habrá salido de entre las ruedas.

A veces cuelgan por debajo en los carros cuerpos pesados para mantener el equilibrio, y es un método muy seguro. Los carros cargados así no vuelcan. Bajo este concepto, para que un vehículo conserve su aplomo, es preciso que la línea recta que baja del centro de gravedad pase por entre las dos ruedas.

El centro de gravedad de un hombre reside entre sus dos caderas. Si lleva una carga á hombros tiene que inclinarse hácia adelante; y si la lleva en los brazos, debe inclinarse hácia atrás, y lo hace sin parar su atencion en ello. Cuanto mas abultada es la carga que lleva á hombros, sea cual fuere su peso, mas debe inclinarse hácia adelante para mantenerse firme sobre sus piernas. Por esta razon las mochilas de los soldados son casi planas. Cuanto menos bulto hacen, mas derecho puede tenerse el hombre.

Un ginete se afirma mejor llevando botas gruesas.



Centro de gravedad. — La carga á mano y á hombros.

Bien lo saben los postillones que usan botas enormes, para evitar las caidas del caballo.

Cualquiera puede andar sin exposicion por encima de un madero, si tiene cuidado de extender los brazos ora á la derecha, ora á la izquierda. Los volatineros que trabajan en la cuerda tirante usan un balancin que les ayuda del mismo modo, y que inclinan á un lado cuando ellos se inclinan á otro.

Los animales poseen por instinto las leyes del equilibrio, y los patos saben perfectamente cambiar la posicion

de su cuerpo con arreglo á lo que varía el centro de gravedad. Cuando nadan, llevan el cuello vertical, porque sus patas van un poco hácia atrás; cuando andan, llevan la cabeza hácia atrás porque sus patas van mas adelante, y cuando vuelan, tienden sus patas por debajo de su cola, porque su cabeza y su cuello van hácia adelante.

Muchas veces habreis visto jugadores de manos que se plantan en la barba, en el dedo ó en la punta de la nariz una porcion de objetos, como llaves, pipas, sortijas, etc. Estos juegos nos sorprenden, y sin embargo, son bien fáciles de hacer. El centro de gravedad está marcado de antemano y el titiritero tiene cuidado de que no se pierda.

En Pisa, ciudad de Italia, existe una bellísima torre, que no está derecha, sino inclinada hacia el suelo, y aunque su construccion es antigua, se mantiene siempre firme. Esto consiste en que á pesar de su inclinacion, la vertical de su centro de gravedad cae en el interior de su base. Si la torre fuese mas alta ó su inclinacion mayor, la línea caeria fuera de la base y la torre no podria permanecer en el estado en que la vemos sino por la resistencia del cimento, otra fuerza que es preciso tomar en cuenta.

Los niños deben ejercitarse durante el recreo en buscar equilibrios, porque así adquieren destreza; pero cuidado con el centro de gravedad cuando se trata del cuerpo, pues en cuanto cesa de estar sostenido, la caída es segura.

§ XVI. ¿Que se llama centro de gravedad? — ¿Cuándo un cuerpo está firme sobre su base? — ¿En qué caso vuelca un carro? — ¿Por qué usan los postillones botas enormes? — ¿Para qué sirve el balancin de los	volatineros? — ¿Cómo llevan los patos la cabeza cuando vuelan, cuando andan y cuando nadan? — ¿Cómo se explican los juegos de equilibrio de los titiriteros? — ¿Por qué no se cae la torre de Pisa?
---	--

XVII. El oro y la plata.

No son los mas útiles los metales mas raros. Los que llaman preciosos tienen mas valor que los otros; no se alteran al aire y conservan siempre su brillo, en tanto

que los demás metales se oxidan al aire, esto es, se queman lentamente; el hierro se cubre de moho, el cobre de cardenillo y el plomo de litargirio. Sin embargo, esta ventaja de los metales preciosos es bien poca cosa si se compara con la utilidad de los metales comunes. ¿Qué serían sin el hierro, las artes, la industria, el comercio y la agricultura? La falta del oro solo sería perjudicial al lujo. Si han elegido el oro y la plata para la fabricación de la moneda, ha sido por su escasez: tengamos muy presente que lo que constituye la riqueza y la pobreza de un país, no es la mayor ó menor cantidad de oro y plata que posee, sino la cantidad de las producciones de la tierra y de los productos de la industria. La tierra que es rica en trigos, viñedos, olivares, maderas, prados y ganados, tiene oro y plata: los cantones industriales, donde el trabajo del hombre es productivo, donde las fábricas prosperan, tienen también oro y plata abundantemente.

Muy difícil y limitado sería el comercio si no se hiciera mas que por cambios. Si el labrador debiera proporcionarse la carne que necesita, cambiando trigo por un carnero, el labrador y el pastor perderían un tiempo precioso en estos ajustes. Así fué, que muy luego los hombres reconocieron la necesidad de crear un signo representativo de todas las mercancías. La moneda en el bolsillo del operario representa su jornal del día, y representa también todas las cosas que para vivir le son indispensables. La moneda resume el valor de su industria y al mismo tiempo figura el valor del pan, de la carne, de todo lo que le hace falta para su casa; de las telas para vestirse, del aceite que le alumbrá, del abrigo que tiene alquilado ó comprado, y finalmente, de los ahorros que debe reunir para cuando sea viejo. Todo esto lo lleva en el bolsillo, representado por la moneda de oro ó de plata, que desde el día que se fabricó circula de mano en mano, representando lo mismo siempre.

Naturalmente debían elegir para hacer la moneda una sustancia que fuese bastante rara, y que al mismo tiempo

ofreciera la ventaja de no alterarse con facilidad. El oro y la plata reunen las dos condiciones. El hierro y el cobre son comunes y se alteran rápidamente con la humedad de la atmósfera. El cobre, mas raro que el hierro, solo se emplea para la fabricacion de monedas de poco valor.



Tipos de monedas españolas.

El oro es dos veces mas pesado que el cobre, á igual lúmen, y diez y nueve veces mas pesado que el agua; se altera al aire y solo un líquido tiene accion sobre él, agua régia formada de dos ácidos muy enérgicos.

También se disuelve en el mercurio. Es muy tenaz, pues un hilo de un milímetro sostiene, sin romperse, un peso de 34 kilogramos; por último, es el más dúctil y maleable de los metales, en razón á que, con 30 gramos de oro se puede dorar un hilo de plata de 44 milímetros de largo, y una estatua ecuestre del tamaño natural, con una moneda de 20 francos.

El oro se encuentra en el estado metálico en las arenas de los ríos ó de las montañas; y se halla también en el estado de *mineral*, esto es, mezclado con otras sustancias, de las cuales se le separa con el mercurio. Se muele el mineral y se echa mercurio; el mercurio disuelve el oro y deja lo restante que sobrenada. Se recoge lo que sobrenada, se calienta hasta 360° para reducir el mercurio á vapores y se ha obtenido el oro. La mayor parte del oro que se emplea en la fabricación de moneda y en la joyería, proviene del Perú, Méjico, Chile y el Brasil, en América, y de la Australia. El oro se emplea mezclándole con plata ó cobre, que le dan dureza. En las monedas de Francia entra un décimo de aleación ó mezcla, y nueve décimos de oro puro.

Para probar la calidad del oro, esto es, para conocer la cantidad de aleación que contiene, le frotan en una *pedra de toque* (especie de guijarro negro), y pasan después ácido nítrico sobre la señal: el ácido disuelve la plata ó el cobre, y deja el oro, y por costumbre juzgan la relación del oro puro á la mezcla.

La plata se halla igualmente en el estado metálico, y en el de mineral en ciertas minas de Alemania, de Noruega y de América. Las minas de esta parte del mundo son las más ricas, y solo las de Méjico producen hasta por una cantidad de 125 millones de francos anualmente. Las minas de Zacatecas se descubrieron en 1532, y en 1545 se descubrió el Potosí, en el Perú, que dió en un principio al año, sobre 300,000 kilogramos de plata pura. La plata pesa diez veces y media tanto como el agua, en igual volumen; se altera poco al aire; pero las exhalacio-

nes fétidas ennegrecen rápidamente su superficie. No es tan dúctil como el oro; sin embargo, se hacen hojas muy delgadas de plata que sirven para cubrir los demás metales. La moneda de plata contiene un décimo de cobre: en la actualidad el kilogramo de plata fina vale 222 fr., y el kilogramo de oro 3,444 fr. Con la plata fabrican cucharas, tenedores, platos, vasos, ornatos de iglesia, etc. Se disuelve en el ácido nítrico, y cuando se hace evaporar el líquido, se obtiene una pasta negruzca que se endurece y que forma la *pedra infernal* ó nitrato de plata, que usan los cirujanos para quemar las carnes.

§ XVII. ¿Cuáles son los metales mas preciosos por su utilidad? — ¿Por qué han elegido el oro y la plata para la fabricacion de la moneda? — ¿Cuántas veces pesa el oro mas que el agua en igual volúmen? — ¿Cuánto puede tener de largo un hilo de plata dorado con 30 gramos de oro? — ¿Qué peso puede sostener un hilo de oro de un milímetro de grueso? — ¿Con qué y cómo se prueba el oro? — ¿En qué año se descubrieron las minas de Zacatecas? — ¿Cuánto producía anualmente el Potosí? — ¿Cuántas veces pesa la plata mas que el agua? — ¿Qué cantidad de mezcla entra en la moneda de oro y plata? — ¿Cuánto vale el kilogramo de plata fina? — ¿Y el de oro? — ¿Cómo se hace la *pedra infernal* y para qué sirve?

XVIII. Los niños espartanos.

Esparta fué un pueblo de Grecia que alcanzó un gran poderío por su rigidez de costumbres, por su esforzado patriotismo y sobre todo por el espíritu belicoso que animaba á sus hombres. La mas perfecta igualdad reinaba entre todos los ciudadanos. Los bienes se hallaban repartidos entre todos, las comidas se hacian en comun, estaba prohibido dedicarse á las letras, las artes y el comercio, y el espartano debia formarse exclusivamente para servir á la patria.

Con tales instituciones, puede decirse que los niños no pertenecian á sus padres, sino al Estado. Recien nacidos los presentaban á exámen de los ancianos y estos decidian de su vida ó su muerte, condenando inexorablemente á los que no ofrecian todas las condiciones de una constitucion robusta y vigorosa. Las madres criaban y educaban hasta los siete años á los niños que se hallaban en este caso, y

seguidamente salian de la casa paterna para recibir la instruccion que prescribian las leyes. Los ejercicios que les enseñaban variaban segun la edad; y todos ellos tendian á hacerlos ágiles y sufridos. La caza y los simulacros de guerra eran sus ocupaciones principales. Les daban poco de comer para que fuesen sóbrios, y les permitian robar cuando tenian hambre, no tanto para que saciaran su apetito, como para acostumbrarlos á que fueran astutos; pues al que sorprendian robando le castigaban por su torpeza. Vestian modestamente, del mismo modo en todas las estaciones, y andaban descalzos. Siempre iban con la cabeza descubierta, no usaban perfumes y dormian en camas hechas con manojos de juncos.

La enseñanza intelectual era casi nula. Los niños espartanos apenas aprendian de letras mas que lo estrictamente preciso para las necesidades diarias de la vida, pero en cambio les admitian en la compañía de los hombres en los banquetes, para que les oyesen hablar del respeto que se merecen todos aquellos que cumplen con el deber, de las hazañas belicosas y del amor á la pátria. De música les enseñaban alguna cosa: tocaban la cítara y la flauta, y cantaban y recitaban las poesías viriles que tenian por objeto excitarlos á la fortaleza y á practicar las virtudes militares.

Los ancianos no los abandonaban un momento: asistían á sus juegos y ejercicios, los reprendian y trataban en todas ocasiones como subordinados; y los niños les debian obediencia, y no podian ni resistirse á sus amonestaciones, ni quejarse á sus padres cuando les imponian algun castigo, para lo cual estaban facultados.

Los acostumbraban á sufrir el dolor sometiéndoles á pruebas muy duras; y se vieron muchos ejemplos de niños que sucumbian sin quejarse. La prueba consistia en cierto número de palos que les daban.

A los veinte años entraban en el ejército, y cesaba su dependencia directa de los ancianos.

Las niñas recibian tambien una educacion varonil y se

ejercitaban como los jóvenes en la carrera, en la lucha y en los juegos gimnásticos; aprendían la música y el baile, y alternaban siempre con los hombres. Así se vieron en Esparta mujeres de gran temple que enseñaban á sus hijos el desprecio á la muerte en las batallas, como si no existieran en aquellas madres los sentimientos y la ternura propios de su sexo. No hay en la historia otro ejemplo de una organizacion tan exclusivamente encaminada á convertir á la nacion entera en un pueblo beligerante.

§ XVIII. ¿Qué carácter particular distinguía á los espartanos? — ¿Qué profesiones les estaban prohibidas? — ¿Para qué se formaban exclusivamente? — ¿Qué hacían con los niños recién nacidos? — ¿Hasta qué edad los conservaban á su lado las madres? — ¿Cómo los educaban? — ¿Para qué los admitían con los hombres en los banquetes? — ¿Qué les enseñaban de música y de poesía? — ¿A quién debían obediencia? — ¿Cómo los acostumbraban á sufrir el dolor? — ¿A qué edad entraban los espartanos en el ejército? — ¿Qué educación daban á las niñas? — ¿A qué tendía la organizacion general de los espartanos?

XIX. El termómetro.

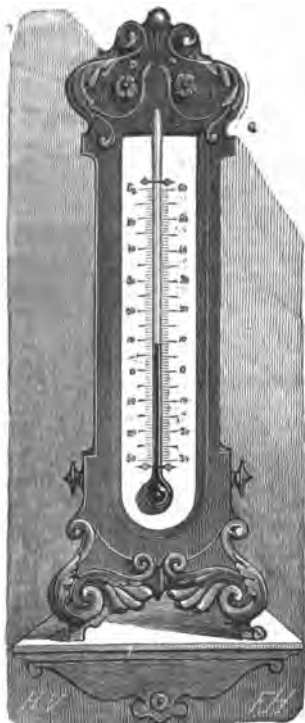
Enrojeciendo al fuego una barra de hierro de un metro, se observa que es mas larga y mas gruesa cuando está encendida que lo era antes, y sin embargo, su peso es el mismo. Caliente no puede pasar por la argolla por donde pasaba fria. Poniendo al fuego una vasija de agua que no esté llena enteramente, se nota que se va llenando á medida que se calienta, y esto sin que se añada una sola gota de agua. Por último, si se cierra herméticamente una vejiga medio llena de aire y se calienta, se llena enteramente, sin que se haya introducido mas aire. Todas estas experiencias fáciles de hacer, nos demuestran que el calor tiene la propiedad de aumentar el volúmen de los cuerpos sin aumentar su peso.

En cuanto cesa el calor, recupera el cuerpo su primer volúmen; esto es, la barra de hierro no tiene mas de un metro, la vasija ha mermado y la vejiga se arruga.

Puesto que el volúmen de los cuerpos se aumenta conforme se calientan, claro es que ese aumento puede servir

para medir las cantidades de calor; pero no es suficiente lo que crece el volúmen en la barra de hierro para que pueda trazarse en ella una escala visible.

En la barra de un metro no pasa de dos centímetros, aunque la sometan á un fuego muy vivo. Entre los frios mas rigurosos del invierno y los calores mas fuertes del verano, no se alarga mas de medio centímetro; ahora bien, los hombres se han dado maña para hacer sensible ese aumento del volúmen de los cuerpos.



Termómetro.

Se llena, pues, una bolita de vidrio, como una cereza de grande, de espíritu de vino con color rojo ó de mercurio, y se suelda ese receptáculo cuya forma puede tambien ser oblonga, á un tubo muy angosto. El líquido aumenta en volúmen á medida que se calienta; mas no puede romper la bola de vidrio porque encuentra abierto el canal del tubo, y por allí sube. Claro es que cuanto mas gruesa sea la bola mas lí-

quido hay, y que cuanto mas angosto sea el tubo, mas sensible será el aumento de volúmen. La parte alta del tubo está cerrada y completamente vacía de aire.

¿Cómo se introduce el mercurio en la bola por un tubo tan angosto que apenas dejaria pasar un cabello? Nada mas fácil: calientan mucho la bola de vidrio y todo el

aire que contenia sale por el tubo ; meten luego la extremidad del tubo en mercurio ó en espíritu de vino, y soplan sobre la bola para enfriarla. Ya no puede entrar aire, puesto que la abertura del tubo está dentro de un líquido, y sucede entonces que el peso de la atmósfera obliga al mercurio ó al espíritu de vino á entrar en el tubo, y pronto la bola se encuentra llena.

Para facilitar el uso del termómetro se trazan unas rayas divisorias en la tablilla que sostiene el tubo y se acompañan con números : es lo que se llama la escala del termómetro. Se hace esta escala tomando dos puntos fijos. Se introduce en nieve fundente ó en hielo derretido el tubo preparado como hemos dicho ; el mercurio se enfria, merma en volúmen, y la columnilla baja por el tubo hasta cierto punto. En este punto ponen el cero. Se puede dejar el tubo un día ó un mes en la nieve derretida sin que el mercurio pase de 0 : ya tenemos uno de los puntos fijos. Luego se saca el tubo y se mete en una vasija llena de agua puesta al fuego. A medida que el agua calienta el líquido, este crece y va subiendo la columna hasta que el agua entra en ebullicion : entonces se detiene, y en vano se avivaria el fuego por todos los medios imaginables, el agua que hierve no calienta mas. En el punto á que ha subido en el tubo la columna de líquido, marcan 100, y despues dividen el espacio comprendido entre estos dos puntos en 100 partes que se llaman grados. Pongamos un ejemplo : cuando se quiere saber la temperatura del agua de un baño, se introduce en ella el termómetro y se mira el número á que sube la columna de mercurio al cabo de algunos instantes, y si sube al número 28 de la escala, se dice que el baño está á la temperatura de 28 grados. Tambien se marcan algunos grados debajo del cero, porque á veces el aire es mas frio que el hielo fundente. En Francia hay inviernos en que el termómetro baja á 10 y 15 grados bajo cero ; y en Rusia á 20 y á 30. La sangre circula en el cuerpo del hombre á la temperatura constante de 38 grados.

§ XIX. ¿Qué efecto produce en los cuerpos el calor? — ¿Qué es un termómetro? — ¿Cómo se introduce el mercurio en la bolita de vidrio? — ¿Cuáles son los dos puntos fijos entre los que se marcan los grados? — ¿Cómo se obtienen esos dos puntos fijos? — ¿En cuántos grados se divide el espacio comprendido entre el agua hirviendo y el hielo fundente?

XX. Las abejas.

Entre los espectáculos que merecen nuestra admiración, debe señalarse el que presentan esos pequeños insectos alados cuya historia ofrece al hombre toda una enseñanza. El animalillo tan endeble que sucumbe á los efectos de una lluvia fuerte ó de un frío rigoroso, nos da



Abeja.

ejemplo de la vida mas laboriosa y agitada, de una constancia incansable, de una actividad que no conoce obstáculo. ¿Qué movimiento, qué orden tan perfecto en esa habitacion que el hombre le prepara, no para ayudarle en sus faenas, sino para apropiarse mas cómodamente las riquezas que su industria reúne! ¿Qué instinto mas sorprendente aun que toda la ciencia de que se muestran tan orgullosos los hombres!

Tres veces cambia la abeja de forma. A su salida del huevo es un gusanillo sin patas, blanco y arrugado cir-

cularmente. Se ignora si cambia de piel como las larvas de los demás insectos. Alimentado por abejas destinadas principalmente á esa tarea y que le prodigan cuidados maternos, crece rápidamente sin dejar el lugar donde ha nacido, y al cabo de seis dias de existencia hila una envoltura cuya seda se aplica á las paredes. Treinta y seis horas dura este trabajo, y tres dias despues, el gusano se cambia en ninfa y permanece inmóvil y como alestargado durante una semana, en cuyo tiempo se consuma la última metamórfosis; por fin, el animal echa alas y se



Abeja.

convierte en una mosca ágil que ni un momento está en reposo. Inmediatamente va á sentir la necesidad del trabajo, pues para salir de su morada tiene que romper la puerta de cera con la cual le ha encerrado su nodriza.

Repartida la labor de la colmena, todas las abejas toman parte activa en la obra. Unas se lanzan al campo por la mañana temprano y principian por revolcarse en la corola de las flores. El polvillo amarillo de la corola se pega al cuerpo velludo de la abeja que, con unos cepillitos que tiene en las patas, le recoge en bolas y le depo-

sita en un hueco bordeado de pelos que existe en cada una de sus patas posteriores. Despues chupa el zumo de la flor, el líquido azucarado que lleva á la colmena y que derrama en las celdillas, de las cuales unas reciben la provision para el consumo diario, y otras sirven para la que debe tenerse en reserva. No están ociosas las abejas que no van al campo, sino que se ocupan en diferentes quehaceres de la casa, cuidan de las larvas, construyen los panales, limpian toda la habitacion, atienden presurosas á su madre, que nosotros llamamos la reina, y cierran herméticamente las celdillas ó alvéolos que se han llenado de miel para preservarlos del contacto del aire.

Una buena colmena contiene mas de 15,000 abejas, entre las cuales se distinguen de 200 á 800 de cuerpo mas abultado : son los machos, cuya cabeza es mas redonda y el cuerpo mas cilíndrico ; además carecen de aguijon. Los machos, que llaman tambien *zánganos*, son unos perezosos que devoran la miel recogida por las obreras sin ayudarlas en nada ; y así sucede que á fines de julio toda la colonia de las trabajadoras se subleva contra ellos y no deja uno vivo. Una abeja de cuerpo mas grueso y largo merece el respeto, los cuidados y casi podríamos decir las adulaciones de toda la colonia : es la reina, la madre comun, ella sola pone los huevos. Las trabajadoras la siguen, la acarician, la sirven la miel mas pura ; para esa privilegiada trabajan todas, y ella inspira al enjambre, el valor, la felicidad y la alegría. Su muerte suspende el trabajo y el movimiento : un silencio sombrío reina en la colmena, el desaliento es general y todo pereceria con ella si no apareciese otra soberana. En cuanto ocurre la muerte, las nodrizas se apresuran en torno de las crias, ensanchan las celdillas de las larvas recién nacidas que no cuentan aun mas de tres dias de existencia, y en vez del ligero alimento que antes tenian, las sirven abundantemente el alimento régio, que cambia su naturaleza, las desarrolla mas y las da las proporciones que debe tener la reina de la colonia. Muy luego aparecen

muchas, y seguidamente renace la alegría, se acaba el desaliento y surge otra vez la actividad: las trabajadoras salen á sus excursiones con afán como si quisieran recobrar el tiempo perdido.

Sin embargo, no se han concluido las desgracias. La ausencia de la reina ha producido un descontento general,



Colmena.

y ahora la presencia de muchas rivales decide la guerra civil. Terrible es el combate que se dan las reinas, pues tienen que perecer las mas débiles: todo el pueblo está ansioso esperando; pero así que se ha declarado el triunfo, saludan á la reina victoriosa y la prodigan homenajes. Ya se ha restablecido el orden.

Una parte de los jugos que saca la abeja de las flores

se convierte en cera, sustancia que se forma en cintas al rededor de los anillos de su vientre; el insecto la trabaja con sus patas, y así fabrica los alvéolos de seis compartimientos contruidos con un arte admirable.

Concluiremos con dos palabras sobre la picadura de este insecto que no es dañino, pero que posee un aguijon cuya herida causa un dolor muy vivo y una inflamacion bastante pronunciada. La abeja no pica si no la persiguen. Si no se la atormenta ni ataca, como desgraciadamente suelen hacer los niños, no pica á nadie; pero ¡ay! del que se atreva con ella, porque se precipitará furiosa sobre el agresor. Su aguijon se compone de puas sumamente delgadas encerradas en una especie de estuche, puas guarnecidas en su extremo con diez ó doce endentaduras cuya punta está hacia abajo. Estas endentaduras impiden que salga el aguijon, y la abeja al agitarse tiene que abandonar su arma en la herida que ha hecho, y muere víctima de su valor. Todo animal menudo sucumbe á la picadura, y el hombre no podria soportar un ataque simultáneo de muchas abejas. El agua salada, el agua de mar, es el remedio mas sencillo y mejor; pero ante todo hay que sacar el aguijon de la herida. Tambien se neutraliza la inflamacion y se conjura el dolor con agua de cal y álcali.

§ XX. ¿Cuáles son las transformaciones de la abeja? — ¿Cómo recoge la abeja el polvillo de las flores? — ¿Cuántas hay en una buena colmena? — ¿Cuáles son las tres clases de abejas que componen la colonia?

— Diga V. lo que sabe de la reina. — ¿Qué sucede cuando muere la reina? — ¿Cuál es la mejor precaucion que debe tomarse contra el ataque de las abejas? — ¿Cuáles son los mejores remedios contra su picadura?

XXI. Historia de un pobre.

Teodoro era un niño juicioso que hacia la felicidad de su padre y de su madre, tanto por su docilidad como por sus progresos en la escuela. Jamás mereció castigo, pues aunque le gustaba jugar, no descuidaba el estudio y frecuentemente le citaban como ejemplo. No obstante su superioridad, todos sus compañeros le querian en razon á su carácter afable y bondadoso.



¡Tomad, tomad! Os doy toda mi comida muy gustoso.

Salió una mañana para la escuela, con su comida en el cestillo, cuando encontró en la puerta á un pobre anciano de aspecto muy triste que, sentado al pié de un añoso sauce, parecia sumergido en amargos pensamientos. El ruido de sus pasos le hizo levantar la cabeza, y Teodoro pudo ver que sus ojos estaban húmedos por las lágrimas que habia vertido. El niño se detiene, le mira con lástima, y viendo pintada el anciano aquella expresion en el semblante infantil, dice á Teodoro: « Hijo mio, dame una limosna que necesito mucho. Dios te premiará. — ¡Ay! buen anciano, mamá no me da dinero, porque le pierdo siempre corriendo. — ¡Ayer, no he probado un bocado! — ¡Dios mio! Debeis tener hambre. » Y Teodoro abre su cestillo y entrega toda su comida al buen anciano, diciéndole: « Tomad, tomad, os doy toda mi comida muy gustoso. » Y la pobre niña que por caridad le guiaba en aquel pueblo, recibió la limosna.

El anciano exclama: « ¿Y cómo pasarás tú todo el día? — No os dé cuidado, al despertarme me bebí una buena taza de leche, y además tengo mucho gusto en que tomeis mi comida, no me direis que no. — ¡Que el cielo te bendiga, hijo mio! No dudo que serás feliz, pues con corazon tan bondadoso te abrirás camino en el mundo. Pero no puedo aceptar toda tu comida, porque vas á tener hambre por causa mia y eso no seria justo. Hagamos un reparto, que lo poco que yo coma me dará fuerzas para llegar á la granja del lugar. — Bien: yo me quedaré con la manzana y lo demás para vos. ¿Estais contento? — ¡Excelente criatura! ¡Dichosa la madre que tiene tales hijos! »

Teodoro divisó á lo lejos á uno de sus condiscípulos y se apresuró á dejar al anciano, porque era tan modesto como caritativo, y no habia hecho aquella buena accion para que lo supieran sus compañeros. Al despedirse dijo: « ¡Adios, buen anciano, si mañana á la misma hora estais aquí, os daré otro tanto! » El pobre no dejó de observarle hasta que entró en la escuela.

Grande fué la sorpresa de Teodoro cuando, á la hora

del recreo, vió entrar en el patio al anciano que venia á hablar con el maestro. Todos los niños callaron, porque siempre la vista de un extraño llamaba mucho su atencion. « Concededme permiso para hablar á los niños de esta escuela, bajo el concepto de que lo que pienso decirles será provechoso á su educacion, y además podeis estar presente para juzgar mis palabras é imponerme silencio y arrojarme de aquí, si digo algo que os desagrade. » Con estas condiciones el maestro dió el permiso. El anciano fué á sentarse á la sombra y muy luego todos los niños formaron un corro para escucharle atentamente. El anciano los miró uno por uno, y Teodoro bajó los ojos ante aquella mirada, con lo cual el anciano se sonrió y habló en estos términos :

« Voy á explicaros, hijos míos, cuál es el motivo de esta visita que tanto os sorprende. Cuando veníais esta mañana todos vosotros á la escuela, yo estaba sentado al pié del sauce en la entrada del pueblo, muy cansado y sin fuerza para seguir adelante, porque ayer no habia comido nada. Uno de vosotros me vió, se compadeció de mi miseria y me dió su comida, generosa limosna que me llegó al alma. No es el valor de la ofrenda lo que me conmueve, sino la bondad del que nos la da, sobre todo cuando ella impone una privacion. Un tesoro me habria conmovido menos que la modesta comida de vuestro condiscípulo que se condenaba por mí al ayuno todo un dia. No quiero declarar quién es, porque se enfadaria, gustándole como le gusta hacer el bien por su propia satisfaccion y no porque lo sepa todo el mundo. Ahora voy á decir el motivo que me ha traído á la escuela. En cambio de la limosna que esta mañana he recibido, vengo á daros todos las únicas cosas que yo puedo dar, buenos consejos y sobre todo un ejemplo palpable de los tristes resultados que produce la mala educacion : vengo á contaros mi historia.

« Soy pobre, y hoy que los achaques de la vejez me hacen imposibilitado para trabajar y ganarme la vida,

mi existencia es muy penosa, y yo tengo la culpa. ¡Dios preserve de hacer lo que yo he hecho! Nunca me acordé del porvenir mientras fui joven, y en el día lo pago. Mi educacion fué tan mala que siempre he deplorado mi ignorancia, y me cuestan lágrimas amargas los malos principios que recibí en mi niñez. Huérfano de padre y madre quedé á cargo de una prima de mi madre, con la condicion de que me ocuparia en guardar su ganado. Todo día me maltrataba aquella mujer, me daba de comer escasamente y solo en el invierno me permitia que fuera á escuela. Quizás á pesar de todo habria yo podido salir adelante, si no hubiese tenido á la vista pésimos ejemplos; pero aquella mujer observaba una mala conducta, carecia de religion y probidad, y la importaba poco su prójimo cuando se trataba de aumentar su hacienda. Era avara y malvada, y en todo el pueblo la temian como una furia. Necesariamente debia perderse un niño educado por semejante mujer. No obstante, á veces me avergonzaba de estar á su lado. Recuerdo que en los primeros meses de mi estancia en su casa, me dió una respuesta que me hizo mucha impresion y jamás se borrará de mi memoria. Estábamos en el campo y ella paseaba su ganado por el camino á orillas de un sembrado muy hermoso. Yo observé que las ovejas introducian en el sembrado su cabeza, aunque sin salir del camino, y que comian verde cuanto querian. Al punto avisé á mi prima, y ella me contestó diciendome: « No seas necio; puesto que nadie nos ve, nadie sabrá nada. »

« No respetaba la propiedad ajena sino cuando podía temer castigo: el mal en sí mismo la importaba poco, tal que nada se supiera. De todos los malos principios que me inculcó aquella infame mujer, este era el mas peligroso, y desgraciadamente está muy difundido en el mundo y acarrea muchos males. Ya vereis, hijos míos, la continuacion de mi historia, á qué extremos puede conducir esa falta de respeto á la propiedad ajena.... Por el señor maestro me hace señal de que es tiempo de v



Me ocupaba en guadar su ganado.

ver á la clase, y os dejo hasta mañana. He encontrado trabajo en el lugar, un trabajo acomodado á mi edad y á mis fuerzas, y voy á mi tarea. Hasta mañana pues. »

« Nunca faltó yo á mi palabra, hijos míos. Os prometí ayer que volvería hoy á la hora del recreo, y aquí estoy dispuesto á contaros el fin de mi historia.

« No habeis olvidado lo que os dije sobre mi mala educacion. ¡ Ah ! hijos míos, emplead bien el tiempo en la niñez, no me imiteis porque seriais muy desgraciados. Sumido en la mas crasa ignorancia, oyendo malos consejos y rodeado de ejemplos perniciosos, no tardé en ser yo el peor de todos los muchachos de la aldea. No respetaba nada; ningun sentimiento de honor y probidad podia nacer en un alma depravada tan precozmente. Todos los mozos del lugar eran mis enemigos; y así fué que hubo una alegría general cuando caí soldado. En suma, fué una buena suerte para mí: ¿ que otra cosa podia hacer ? Nada sabia, y jamás me quise sujetar á un aprendizaje. Lo único que me fuese dado aprender, era el manejo del sable y del fusil. Pero ¡ ay ! si siquiera hubiera sido un buen soldado, aun habria podido encontrar un porvenir en la honrosa carrera de las armas. Debo confesarlo: llevé al regimiento la pereza y los vicios que habian corrompido mi juventud. Pronto me conocieron, y en vez de ascensos tuve castigos, castigos leves en un principio, la sala de policía y el encierro, de los cuales me burlaba, lejos de pensar en corregirme. Poco á poco mis faltas fueron mas graves, porque, como sabeis, no respetaba la propiedad ajena, y la necesidad de satisfacer mis pasiones me precipitó en el abismo. Os vais á estremecer, hijos míos, al saber que me cubrí de deshonor con un robo. No merezco vuestra compasion y sí vuestro aborrecimiento; lo merezco, así como tambien todas las desgracias que hacen tan tristes mis últimos dias.

« Me juzgaron, me condenaron y la estancia en la cárcel me perdió enteramente. Gracias á mi destreza infernal

y á mi fuerza extraordinaria, pude escaparme; pero estaba ya en el camino del crimen y no podia detenerme. Entré á formar parte de una cuadrilla de bandidos, y durante largos años me abandoné á los excesos y á los crímenes. No habia ya remedio para mí; debia morir en el cadalso ó de miseria en un presidio, cuando Dios, que es tan bondadoso, se compadeció del pecador que os está hablando.

Habíame introducido una noche en casa del cura párroco de una aldea á donde habia llegado por la mañana y que debia dejar antes de amanecer, no con intencion de asesinarle, sino de robarle el oro que le suponía y que excitaba mi infame codicia. Hallábame en la pieza en donde pensaba que debia tener todo lo mas precioso que poseia, y estaba ya descerrajando un cajon, cuando sentí de repente que asian mi brazo. Me vuelvo con puñal en mano, pues siempre iba armado para salvar mi vida; pero á la primera mirada que dirijo al venerable sacerdote me quedo petrificado como una estatua. « ¿Qué vas á hacer, desdichado? Dios te está viendo, » exclama el santo varon. El efecto que sus palabras produjeron en mi alma fué tan pronto como extraordinario.... Aquella voz del hombre virtuoso, aquel nombre sagrado de Dios pronunciado con calma delante de un puñal amenazador, me cambiaron de repente: el puñal se escapa de mis manos, me tiemblan las rodillas, siento por primera vez en mi vida que mis ojos se llenan de lágrimas, y cayendo postrado á los piés del anciano, mi boca trémula implora el perdon. « Hijo mio, me dice el santo hombre, Dios perdona á los que se arrepienten, tened buen ánimo. » Me levanta y aumentan mis sollozos. « Veo que no estais perdido enteramente y que esta accion criminal podrá ser la última. ¿ Quereis que os ayude á salir del abismo? decidme quién os ha guiado por la senda del mal, abridme vuestro corazon, que encontrareis en mí un amigo, un padre, un salvador. » Alentado por el tono paternal que daba á sus palabras, le conté toda mi historia, toda,

XXII. Los niños atenienses.

Los niños atenienses se educaban de muy distinto modo que los espartanos. Las instituciones públicas de Atenas, no coartaban en punto á educacion la iniciativa individual, como sucedia en Esparta, y por lo tanto cada jefe de casa disponia libremente de su familia. No obstante, si faltaban leyes inexorables que determinaran el carácter uniforme de la instruccion, habia reglas que imponian las costumbres. Si el padre de condicion humilde se descuidaba en hacer que aprendiera un oficio su hijo, este quedaba exento de la obligacion de mantener á su padre en la vejez. El padre tenia facultad para arrojar de casa á sus hijos cuando cometian alguna falta grave; así como tambien podia deshacerse de sus hijas cuando no eran virtuosas.

A los siete años de edad comenzaba la educacion musical ó literaria de los niños, bajo la direccion de un gramático. Las lecciones de escritura eran trozos de los grandes poetas, y preceptos y ejemplos de virtud y sabiduría. Todo el que queria ponia escuela y era pagada por los alumnos. Los niños aprendian á cantar acompañándose con la cítara.

La cultura del entendimiento no impedia que se diera al cuerpo el conveniente desarrollo. La gimnástica se enseñaba á la par con la literatura y la música, para que el ateniense fuese igualmente sano de alma y de cuerpo, para que fuera bello y bondadoso. Sin embargo, no caian en exceso relativamente á los ejercicios corporales, y los mas cultos desdeñaban la fuerza de los atletas. Tres gimnasios célebres habia en Atenas, á las puertas de la ciudad, la Academia, el Liceo y el Cinosargo. La Academia era un lugar delicioso, con bosque, jardines, acueductos, paseos y muchos altares erigidos á los númenes y á los héroes.

Los jóvenes no andaban solos : llevaban un vigilante designado por el padre que los acompañaba á la ida y la vuelta del gimnasio, y constantemente estaba á su lado. En lo que se ponía especial empeño era en evitar la corrupcion, para lo cual todos los establecimientos de educacion pequeños ó grandes, se hallaban sometidos á reglas severas que se observaban escrupulosamente.

En tiempo de Sócrates se extendió mucho la enseñanza en todos los círculos que comprendia. Los gimnasios abrieron cursos de esgrima ; á la música se agregó la geo-



Niños atenienses.

metría y demás ciencias matemáticas, el dibujo y la retórica ; y por último, se comenzó á estudiar la ciencia de las cosas divinas y humanas.

A la educacion de las mujeres no presidia mas que una idea, la de infundirles el amor á la virtud desde sus mas tiernos años. No querian que aprendiesen nada de letras ni de artes ; estaban siempre encerradas en casa bajo la severa vigilancia de la madre, sin ningun maestro, y sin otra ocupacion que la de hilar lana, con los demás quehaceres propios de una mujer recatada y hacendosa. Así llegaba á ser la mujer una inapreciable compañera para el hombre que la elegian sus padres.

En resumen, la libertad de que gozaban los atenienses para inclinarse en su educacion á donde les llamaban sus gustos y sus aptitudes especiales, hacia que los hombres se distinguieran segun sus particulares talentos, componiendo la sociedad mas culta, variada y brillante de que nos habla la historia.

§ XXII. ¿Cómo se entendia en Atenas la educacion de los niños? — ¿Qué facultades tenian los padres en determinados casos? — ¿A qué edad comenzaba la educacion? — ¿Qué modelos tenian para las lecciones de escritura? — ¿Qué mas les enseñaban? — ¿Cuántos gimnasios célebres habia en Atenas? — ¿Dejaban andar solos á los jóvenes? — ¿En qué tiempo se extendió la enseñanza? — ¿Cuál era la idea que presidia á la educacion de las niñas? — ¿Cuáles fueron los resultados de la libertad de enseñanza en Atenas?

XXIII. La luna.

MAESTRO. Vais á tener hoy un bonito espectáculo á la hora del recreo. Es un eclipse de sol, no total, pero bastante considerable; la luz que quedará será muy escasa.

CÁRLOS. ¿Podríamos saber la causa del fenómeno antes de verlo?

MAESTRO. Pienso explicároslo. Ya os dí las primeras nociones cuando os hablé de la forma de la tierra. ¿Os acordais de lo que dije entonces? Vamos á ver, Cárlas; ¿qué diferencia existe entre un cuerpo luminoso y un cuerpo opaco?

CÁRLOS. El cuerpo luminoso tiene luz por sí mismo: el sol, las estrellas fijas, son cuerpos luminosos; en tanto que un cuerpo opaco no tiene luz por sí mismo, como la luna, la tierra ó esta mesa y ese madero.

MAESTRO. ¿Y ese cristal de la ventana, es cuerpo luminoso?

CÁRLOS. No señor.

MAESTRO. ¿Será opaco?..... Responde.

CÁRLOS. No lo sé.

MAESTRO. No extraño que vaciles. Un cuerpo opaco no deja atravesar los rayos de la luz. Por lo tanto no es cuerpo opaco el cristal: se dice que es transparente.

CÁRLOS. Es verdad.

MAESTRO. ¿La luna es transparente?

CÁRLOS. No, señor; es opaca.

MAESTRO. La luna gira en torno de la tierra, como la tierra gira en torno del sol. La luna se encuentra á 38,000 miriámetros de nosotros y gira en torno de la tierra en 29 días y medio. Puesto que gira en nuestro derredor, y está mas cerca de nosotros que nosotros del sol, es evidente que á cada vuelta que da, á cada nueva revolucion, pasa entre la tierra y el sol. ¿Podemos verla cuando se halla situada entre la tierra y el sol?

CÁRLOS. No, señor; porque el lado de la luna que está alumbrado mira al sol, y no á nosotros.

MAESTRO. Ciertó. ¿Y la vemos cuando está del otro lado de la tierra, esto es, cuando la tierra se encuentra entre el sol y la luna?

CÁRLOS. Sí, señor; porque entonces nos presenta toda la parte que alumbra el sol : nos parece redonda y la llamamos luna llena.

MAESTRO. Perfectamente. Pero la luna no pasa súbitamente de luna nueva á luna llena.

CÁRLOS. No, señor, pasa por el primer cuarto.

MAESTRO. ¿De modo que tampoco salta de luna llena á luna nueva?

CÁRLOS. No, señor, pasa por el último cuarto.

MAESTRO. ¿Cuántos días transcurren entre dos lunas nuevas?

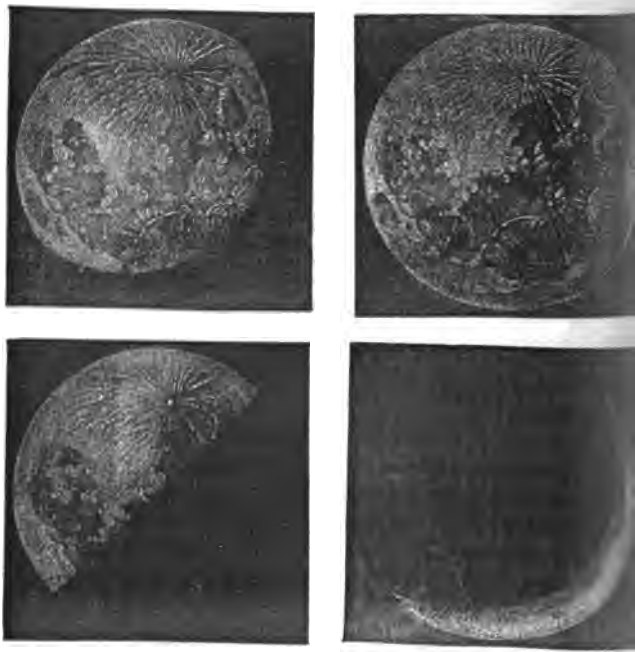
CÁRLOS. Veinte y nueve y medio.

MAESTRO. ¿Tenemos en realidad todos los meses la luna nueva?

CÁRLOS. ¡Oh! No señor. Luna nueva quiere decir, nueva revolucion de la luna.

MAESTRO. Perfectamente. Ahora sabeis ya todos la causa de las diferentes formas que toma la luna, formas que se llaman *fases*. Colocada entre el sol y nosotros, no está visible : luna nueva. Muy luego se ve un rasgo luminoso que se aumenta cada día, y á los siete días y algunas

horas se ve un cuarto de luna : primer cuarto. Este primer cuarto crece, se redondea y por fin vemos la luna redonda : es lo que llaman luna llena ó plenilunio. Luego la parte alumbrada mengua gradualmente, como habia crecido, y siete dias y algunas horas despues, ya no vemos



Fases de la luna.

mas que un cuarto de la luna : último cuarto. Finalmente, este último cuarto se hace mas pequeño hasta que la luna deja de estar visible. Seguidamente comienza otra revolucion. Bien sentado todo esto, volvamos al eclipse. Al pasar entre la luna y el sol, la luna no viene á encontrarse justamente en línea recta con aquellos dos cuerpos. Algunas

veces, no obstante, su disco pasa delante del sol enteramente ó en parte, é intercepta la totalidad ó una parte de los rayos luminosos que de este modo no llegan á la tierra. Cuando la luna se coloca delante del sol de tal manera que podria pasar por su centro una línea recta que partiera del centro del sol para llegar al centro de la tierra, el eclipse es total en una pequeña porcion de nuestro globo; y cuando pasa solo una parte del disco lunar delante de una porcion del disco solar, el eclipse es parcial. Los eclipses totales son bastante raros.

Antiguamente estos sucesos tan naturales y sencillos, estaban á las poblaciones porque ignoraban la causa que los produce. Creian, como aun se cree en muchos pueblos de campo, que los sucesos del cielo están ligados con los de la tierra. Un hecho tan prodigioso como el de la ausencia súbita ó la disminucion de la luz del sol, debia necesariamente, á los ojos de los ignorantes, traer consigo alguna catástrofe espantosa. En el dia es muy distinto: el eclipse lejos de asustarnos es una fiesta para nosotros, que nos envanecemos de comprender lo que pasa á tan gran distancia.

¿CÓMO? Sí; pero ¿cómo haremos para mirar al sol sin que padezca la vista?

NUESTRO. Nada mas fácil. Tengo aquí preparados unos cristales á cuyo través mirareis al sol sin lastimaros. La preparacion que les he dado es muy sencilla: no he hecho mas que ennegrecerlos á la luz de una vela.

S. XXIII. ¿Qué es cuerpo luminoso, cuerpo opaco y cuerpo transparente? — ¿Cómo se explican las fases de la luna? — ¿Cuándo hay eclipse de sol? — ¿A qué distancia está la luna de la tierra? — ¿Cuándo es total? — ¿Cuándo es parcial? — ¿Cuándo es frecuente? — ¿En cuántos dias hace su revolucion en torno de la tierra? — ¿Qué eclipses son los mas frecuentes?

XXIV. Nacimiento de Jesus.

Chateaubriand refiere de este modo el gran suceso del nacimiento de Jesucristo:

« Cuando Jesucristo apareció en la tierra, las tres cuar-

horas se ve un cuarto de luna : primer
 mer cuarto crece, se redondea y por fin
 donda : es lo que llaman luna llena ó p
 parte alumbrada mengua gradualmen
 cido, y siete dias y algunas horas de



mas que un cuarto de la
 este último cuarto se ha
 deja de estar visible. S
 cion. Bien sentado todo
 entre la luna y el sol, '
 tamente en línea recta

que al campo
 uno de aquellas
 Cuando un de
 do por una pante
 corrian ciertos en
 bebían con avida
 mano no tuviese m
 solo golpe ; y el mism
 con carne humana, es
 Neron estuvo á punt
 en egipcio conocido p
 mil judíos á las garra
 años de su padre Ves
 ar cinco mil, seis mil
 da clase, sexo y eda
 ñar ; y los padres y pa
 sus casas con ramos d
 y asistian á aquella
 bello espectáculo el de
 mbres en el lago Fucine
 er al populacho roma
 antes de principi
 mperador : « ¡ César, lo
 abra tan cobarde com

Fase

pues, con toda verda
 material, como lo es e
 la tierra es, humanament
 vió entre los hombres
 vó con la predicacion de
 amos de filosofía ; per

mos las insti-
ca. El Evange-
ceptos, pues le
perfeccion. Consi-
ligiosa por la que
con lo cual des-
las objeciones de la
naciones paganas se
moral con respecto á
mos rasgos de justicia
s antiguos, no destruyen
de las cosas. El cristia-
mente nuevas luces : es el
amaestrado por el tiempo,
con natural de la edad pre-
minado de las figuras convenia
cuna. Esta sacrosanta religion
un Dios en el cielo, al paso que
a tierra. Por otra parte, si consi-
s son el dechado de las leyes de la
fecto es así, no hay nada en ellas
el genio ; pues las verdades del cris-
ordenar la sumision de la razon, recla-
rio el ejercicio mas sublime de ella. »
vidad es una de las fiestas religiosas que
as devocion y alegría todos los fieles. El
nacimiento del Salvador de los hombres
ecto, la época mas importante del año cris-
sucede que en todas partes el 25 de diciembre
accion de gracias, de ferviente oracion y de
generales. Su institucion, que se remonta á la
Iglesia, se atribuye al papa Telesforo muerto
138.

¿ Qué dice Chateaubriand | ció Jesus?—¿ A qué papa se atribuye
estado del mundo cuando na- | la institucion de la fiesta de Navidad?

tas partes de los hombres eran esclavos, ó vivian e pasiones mas brutales é infames. Los esclavos que t jaban en el campo, llevaban siempre la cadena á sus y por todo alimento tenian pan negro, sal y agua. las bárbaras leyes que habia entonces, una prohibia se matasen los leones de Africa reservados para la tas y espectáculos de Roma; por manera que al c sino que hubiese disputado su vida contra uno de a animales, se le castigaba severamente. Cuando e graciado perecia en la arena desgarrado por una ó atravesado por las astas de un ciervo, corrian cie rmos á bañarse en su sangre y la bebian con Calígula deseaba que el pueblo romano no tuvi que una cabeza para cortarla de un solo golpe; y e emperador alimentaba á los leones con carne hum perando las diversiones del circo. Neron estuvo de hacer comer hombres vivos á un egipcio conc su voracidad; y Tito entregó tres mil judíos á l de las fieras para celebrar el cumpleaños de su p pasiano. Era cosa corriente degollar cinco mil, diez mil y veinte mil personas de toda clase, sex por una leve sospecha del emperador; y los pad rientes de las víctimas adornaban sus casas con flores, besaban las manos del *dios* y asistian : fiestas. Tácito refiere como un bello espectácl güello de diez y nueve mil hombres en el la dispuesto por Claudio para divertir al populach siendo de advertir que los combatientes antes piar la lucha saludaron así al emperador: « , que van á morir te saludan! » Palabra tan col digna de lástima.

« Jesucristo puede llamarse, pues, con t *Salvador del mundo* en el sentido material, con el sentido moral. Su paso sobre la tierra es, hu hablando, el mayor suceso que se vió entre lo en razon á que el mundo se renovó con la pre Evangelio. En este siglo nos preciamos de filo

Como la aurora boreal aparece en períodos irregulares, y nada está calculado en su marcha, resulta que el hombre acostumbrado á la perfecta regularidad de las leyes de la naturaleza, considera accidente fortuito el imprevisible fenómeno y teme. Lo cierto es que constituye un hecho particular en el curso ordinario de los hechos naturales, y por lo tanto aunque supiera la causa, no por eso dejaría de entrar en zozobra. Ni los animales, cuyo admirable instinto conoce siempre el peligro, pueden estar serenos, y mientras dura la aurora boreal, se observa en ellos un malestar y una inquietud semejantes á los que ocasiona una fuerte tormenta.

La electricidad de la atmósfera es causa también del bello metéoro, como lo prueba el hecho de que así que se manifiesta una aurora boreal, se agita la aguja imantada de la brújula, y se turban las comunicaciones del telégrafo eléctrico, aun á larga distancia del fenómeno. Un sábio ha logrado producir en pequeño una aurora boreal con una máquina eléctrica.

§ XXV. ¿Qué animal ha hecho Dios para los desiertos de la Arabia y del Africa? — ¿Qué otro animal vive en los países helados del Norte? — ¿Qué fenómeno reemplaza el día en las regiones polares? — Haga V. la descripción de la aurora boreal. — ¿Por qué asusta siempre ese bello fenómeno? — ¿Qué efecto produce en la aguja imantada de la brújula?

XXVI. Las golondrinas.

Hemos admirado ya el instinto de los animales, este precioso don de la naturaleza que con toda seguridad les guía siempre en mil acciones que se creerían hijas del mejor cálculo de la razón. Recordemos sobre este punto lo que hemos dicho sobre la abeja y su sorprendente habilidad. Cada especie, cada familia tiene en su instinto un rasgo particular que la distingue; pero todos los individuos de un mismo género parecen animados del mismo pensamiento, sin que les esté permitido cambiar en nada. Cada animal hace lo que debe hacer, y siempre lo hace bien, porque sus acciones corresponden á la inevi-



Colondrinas reuniéndose para viajar.

table necesidad de su naturaleza; y si se le atraviesa algun obstáculo, antes perecerá que modificar el movimiento á que tan imperiosamente obedece.

Sin embargo, hay hechos que parecen anunciar en ciertas especies una inteligencia superior al instinto: entre los pájaros viajeros, la golondrina ha llamado siempre la atencion del observador, y todo lo que de ella se cuenta parece propio de una voluntad mas libre.

Las golondrinas llegan en la primavera á los países templados de Europa, que dejan en otoño con direccion á las tierras mas calientes de los trópicos. Las que vemos en Francia van hasta el Senegal, á donde llegan á principios de octubre. Viajan juntas por bandadas considerables; y una vez decidido el dia de la marcha, toman en comun las disposiciones convenientes y las ejecutan con el mayor orden. Un batallon de soldados no podria dar mejor ejemplo de disciplina. Seguramente sus viajes son ya prueba de una perspicacia extraordinaria; pero en suma, pueden explicarse por el instinto. Ahora bien, hay otras pruebas mas notables: las golondrinas saben aprovechar las ventajas de la sociedad, se prestan auxilio mutuamente, y hacen en comun lo que no podria ejecutar una sola. Referiremos un rasgo contado por un hombre digno de toda confianza, y que puede creerse, porque no es el único del mismo género que se ha observado.

Un buen anciano, habitante de una aldea, era muy aficionado á los pájaros y sobre todo á las golondrinas. Imitando á los pueblos que las veneran y las miran como pájaros sagrados, no solo prohibia que las hicieran daño alguno, sino que las cuidaba atentamente. En el piso mas alto de su casa tenia un cuarto, cuya ventana quedaba abierta de dia y de noche, y muchas golondrinas habian hecho sus nidos en las vigas, y volvian á ellos todas las primaveras. El anciano se acostaba durante el estío en medio de aquel pueblo aéreo que se habia familiarizado con él, y todas las mañanas se despertaba alegremente oyendo á sus pájaros favoritos. Complaciase en contemplar

sus idas y venidas, su constante trabajo para construir ó gobernar sus nidos, sus zozobras y su paciencia; las tier-nas atenciones del macho cuando la hembra ponía sus huevos, y su gozo cuando salían del cascaron los peque-ñuelos. Lo que mas le interesaba era la educacion que los padres y madres daban á los hijos, pues las golondrinas dan, con efecto, lecciones á sus crias, las enseñan á co-nocer el enemigo, á evitarle y huirle.

Empero, una mañana se despertó el anciano antes que de costumbre, gracias á un ruido inusitado. Todas las golondrinas se habian puesto en movimiento al rayar el alba, parecían agitadas como por algun suceso extraordi-nario, y algunas volaban rozando el suelo, en donde el anciano acertó á descubrir los restos de un nido. Enton-ces recordó que su sobrinito, de doce años de edad, ha-bia salido del colegio para pasar en su casa las vacacio-nes. No cabía duda: habia entrado en el cuarto, y eso que él se lo prohibió, y buscando huevos habia roto un nido, cuando la pobre madre estaba en vísperas de poner. Las compañeras de la golondrina, privada de su nido, comprendían su doloroso apuro y expresaban con gritos su inquietud, quizás también la compasión que la tenían. Pero hicieron mas que lanzar vanos clamores: de re-pente salieron todas á la vez, y al cabo de un cuarto de hora estaban de vuelta cargadas de materiales de cons-truccion. Todas se pusieron al trabajo, y en menos de una hora hicieron un nido nuevo donde estaba el antiguo, y la golondrina desposeída pudo aquel mismo día poner su primer huevo.

§ XXVI. ¿De qué manera se hace notaba el instinto de la golondrina? — ¿A dónde van á pasar el invierno las golondrinas que vienen en verano	á los países templados de Europa? — Cite V. un rasgo que pruebe, al pa-recer, que tienen algo mas que un instinto ciego.
--	---

XXVII. El niño ahogado.

La desobediencia recibe siempre el castigo que merece. A los niños que quieren satisfacer todos sus deseos, y que

no escuchan los sábios consejos de su padre, ni las cariñosas lecciones de su madre, pronto les llega el caso de tener que arrepentirse por haber desobedecido; pero á veces es tarde.

Carlitos era un niño muy atolondrado, mas aficionado á jugar que á trabajar, y que tomaba siempre el camino mas largo para ir á la escuela. Ningun chico del pueblo era mas diestro que él para trepar á los árboles en busca de nidos, ni para saltar una tapia ó un barranco. Nin-



Tomaba siempre el camino mas largo para ir á la escuela.

guno tampoco sabia nadar con tanta destreza como Carlitos. Era muy raro que volviese á la casa paterna sin traer rasgones en los vestidos, ó sin la señal de algun golpe ó arañazo en la cabeza, en las manos ó en los piés. Sin embargo, al fin se corrigió, porque su desobediencia lo llevó hasta el punto de cometer una locura que pudo costarle la vida.

A un kilómetro del pueblo pasaba un rio no muy hondo hácia sus márgenes, pero sí muy peligroso por causa de

su rápida corriente, y tambien porque en varios sitios tenia sumideros donde se arremolinaba el agua y podia tragarse al nadador osado. Llegaron los primeros dias del verano, y Carlitos, que no queria bañarse con sus compañeros en el lugar seguro que les tenian señalado entre dos islitas, porque desdeñaba aquel charco inocente, apostó á que atravesaria el rio, lo que terminantemente le habia prohibido su padre. Los mayores y mas juiciosos de sus amigos le observaron que se exponia; pero él no hizo caso : atolondrado como de costumbre y dominado



Era muy raro que volviese á casa sin un golpe en la cabeza.

por su pueril vanidad se arrojó al agua, y pronto se vino á encontrar en medio del torrente. De repente le ven desaparecer arrastrado por un torbellino. Su lucha es inútil : un instante vuelve á la superficie, pero es para lanzar un grito de espanto, y despues se hunde. José, que era uno de los que habian tratado de disuadirle de su fatal designio, se precipita al rio, no obstante el peligro que va á correr y que conoce perfectamente, nada con ardor, se sumerge en las aguas y logra asir al imprudente Carlitos. Un obstáculo con que tropieza, le obliga á soltarle. Sin

embargo, vuelve animoso al fondo del agua y Dios favorece su bella accion : logra apoderarse otra vez de su jóven amigo, y al cabo de largos y penosos esfuerzos le saca á la orilla.

Algunos chicos del pueblo que oyen las voces, acuden á prodigar al pobre niño los socorros que conocen para tales casos. Ponen cabeza abajo al desdichado Carlitos, que no daba señal de vida, y comienzan á darle en las manos grandes palmadas. Felizmente uno de los niños había ido á buscar al maestro, hombre instruido y



El niño ahogado.

que sabia lo que se habia de hacer mejor que los aldeanos. « Vais á matar á ese niño creyendo salvarle, » dice á los chicos. Con efecto, tiende á Carlitos de lado en la arena, con la cabeza un poco mas alta que los piés, y le fricciona todo el cuerpo para restablecer la circulacion. Aparta á todo el mundo para que tenga aire. Le sopla en la boca para que vuelvan á entrar en movimiento los pulmones, y al cabo de un rato, sus esfuerzos que habian parecido inútiles, dan el resultado que esperaba. Tenia

con ansiedad la mano sobre el corazón de Carlitos, y de repente exclama diciendo : « ¡Está salvado ! »

No tardó Carlitos en moverse ligeramente : el buen maestro continúa sus auxilios, y al cabo de algunos minutos el niño abre los ojos. Seguidamente le hace tomar un cordial que había traído. Sin embargo, tuvieron que llevarle en brazos á la aldea, donde se presentó muy avergonzado, porque su desobediencia había sido la causa de su desgracia ; pero no tuvieron necesidad de reñirle : estaba escarmentado con la severa corrección que había recibido.

En tanto que se llevaban al niño, el maestro daba buenos consejos á los aldeanos que se habían reunido sobre lo que era útil en casos semejantes. « No hagais nunca lo que se acaba de hacer con ese niño, ponerle cabeza abajo : el cuerpo humano no es una vasija que se vacía volcándola. Lejos de devolver la vida á un ahogado, lo que conseguiríais así sería sofocarle enteramente. Aplicad los auxilios cuanto antes, pues un momento de tardanza puede matar á un hombre. Si veis á un ahorcado, despachaos á cortar la cuerda y á soltar el nudo que se ha echado al cuello ; y aun cuando noteis que el cuerpo del ahorcado ó del ahogado está frío ya, no os desanimeis ; á menos que no esté en putrefacción, nada demuestra con certeza que no es una muerte aparente. Haced lo que he hecho yo, sin cesar un instante, hasta que llegue un facultativo, quien decidirá si puede haber ó no alguna esperanza. »

§ XXVII. ¿Qué socorros se deben dar á los que se ahogan?

XXVIII. Pelayo.

Cuando sucumbieron los godos en los campos de Gualdote, cerca de Jerez (711), y pereció en la triste jornada su último rey Don Rodrigo, la invasión musulmana se extendió por toda España como un río que sale de madre

y lo arrolla todo á su paso. Sus conquistas fueron tan rápidas como completas, y su dominacion se presentaba con un carácter irresistible que prometia largos siglos de vida. Sin embargo, no estaba perdida para siempre la causa nacional; y seguidamente surgió en las montañas de Asturias uno de esos hombres que dejan eterna huella en la historia. Llamábase Pelayo, y era de régia estirpe, por lo cual se granjeó al instante la confianza de algunos nobles que se habian refugiado en los montes, huyendo de los infieles.

Pelayo emprendió la obra magna de la restauracion de la monarquía, y él inició la lucha nacional contra los invasores, lucha que debia prolongarse cerca de ochocientos años. Todas las prendas que son indispensables para inaugurar felizmente tan asombrosa empresa, se hallaban reunidas en el inmortal campeón de aquella guerra heroica. Si los nobles le aclamaron rey porque era hijo de Favila, y estaba emparentado con Don Rodrigo, los soldados improvisados en las montañas confirmaron todos la eleccion, porque le veian esforzado y prudente, hombre de inteligencia y de accion, muy conocedor de los recursos que ofrecia el pais, y sobre todo porque le animaba el patriótico ardor que promete el triunfo ó una muerte gloriosa. Su sistema de guerra se reducía á evitar las batallas formales, hostilizando sin cesar al contrario con sus partidas, en tanto llegaba la ocasion de caer sobre el enemigo y destrozarlo.

Los sarracenos que se veian diezados en aquellos combates parciales sin acertar nunca á envolver á los cristianos, enviaron contra Pelayo un poderoso ejército mandado por Alcama, que intentó penetrar en las Asturias por Cangas de Onís. Atravesaron los árabes el monte Auseba, y luego que se encontraron en el valle encerrados por las cuestas y sin libertad de movimiento, los cristianos les arrojaron desde las alturas piedras, flechas y dardos, y allí murieron en inmenso número, sin haber podido defenderse. Faltaba, no obstante, consumir su derrota.

Pelayo bajó con los suyos al valle, y en medio de la con-



Pelayo.

fusion, puso el colmo á su brillante victoria acabando de destruir á los sarracenos.

Las crónicas refieren que los pocos que pudieron escapar de la matanza en el angosto valle, perecieron al paso del Deva, porque se desprendió de sus cimientos un enorme peñon que fué su sepulcro. En el lugar donde ocurrió aquel prodigio, que consideraron los cristianos como una muestra de la proteccion que el cielo les dispensaba, se abrió un santuario que se venera todavía con el nombre de Nuestra Señora de Covadonga.

Pelayo organizó su ejército con los nuevos refuerzos que recibia de todas partes. La noticia de sus primeros triunfos, hizo que muchas ciudades le ofrecieran recursos, y la guerra se continuó siempre con ventaja para los cristianos. Sin embargo, como hemos dicho ya, la pelea debia ser larga; pero de todos modos corresponde á Pelayo la eterna gloria de haber dado origen con sus proezas á la restauracion de la monarquía nacional, y de haber sido el primer héroe en aquel patriótico esfuerzo.

Pelayo fué rey por los años de 718 á 737.

§ XXVIII. ¿Quién fué el último rey de los godos? — ¿En qué año y en qué batalla pereció? — ¿Cuáles fueron las consecuencias de su derrota? — ¿En qué parte de España se inició la guerra contra los sarracenos? — ¿Quién se puso al frente de la	resistencia? — ¿Quién mandaba á los árabes enviados contra Pelayo? — ¿Qué batalla se dió y cuál fué el resultado? — ¿Qué prodigio acabó con los que se escaparon? — ¿Qué santuario recuerda aquel suceso? — ¿En qué años reinó Pelayo?
---	---

XXIX. El vidrio.

Por una casualidad se ha descubierto esta admirable sustancia, tan útil, tan cómoda y tan bella. El sabio llamado Plinio, que nació en el año 23 de la era cristiana, refiere que unos mercaderes de paso por Fenicia encendieron lumbre á orillas del rio Belo para hacer su comida, levantando un trípode con motas de una planta marina llamada *natron*, que mezclaron con arena. Aquella mezcla se fundió, vieron correr un arroyo inflamado, y cuando se enfrió la materia, admiraron su transparencia y solidez. De ser cierta esa historia, debió conocerse el vi-

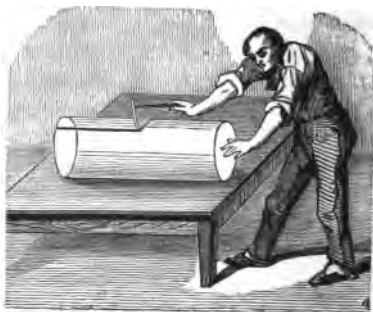
drio unos mil años antes de la era cristiana; pero no estuvo en uso en la antigua Grecia, y en Roma no comenzó á emplearse hasta el primer siglo de Jesucristo.

El vidrio se hace con arenas y potasa ó sosa. Molidas juntas estas materias, se exponen á un calor muy fuerte



durante treinta horas. Cuando añaden minio se obtiene un vidrio mejor, que toma el nombre de cristal y es el que sirve para las arañas y demás objetos de lujo. Una vez que está en fusión, la mezcla de arena y sosa puede tomar todas las formas imaginables. Con la punta de un

largo tubo de hierro, sacan del fuego una porcion de esta materia, soplan en el tubo, el aire que penetra se introduce en el interior del pedazo de vidrio encendido, le hin-



cha y produce una bola gruesa como las de jabon que se soplan con una paja. Siendo ya bastante gruesa la bola de vidrio, el operario la hace rodar sobre una mesa de hierro para alargarla, la corta por dos lados, la abre á lo largo



en la mesa y forma así una pieza cuadrada y delgada. Con estas piezas se hacen las vidrieras.

Para las botellas comunes usan arena, potasa, sal y cal.

El operario sopla una bola que introduce en un molde de hierro con la forma y el volúmen de la panza de la botella. El peso de la bola hace que se alargue en cuello la



parte que sale del molde; y para terminar el cuello pasan el tubo al otro extremo de la botella, la vuelven á llevar al fuego por la boca para que cuando esté encendida, se pueda soldar á ella una cintita de vidrio en fusion, y



despues la meten en un horno muy caliente, la colocan sobre unos piés de hierro y por fin la van alejando gradualmente del calor para que se enfrie. Esta operacion se

llama *recocho* o segunda coadura, y sin ella el vidrio seria mucho mas frágil y se romperia al menor choque.

Los espejos se vacian en grandes mesas horizontales de metal. Pasan un rodillo de metal tambien sobre la superficie en tanto que la materia está líquida, y para pulimentarlos hacen esto : ponen uno sobre una mesa y le sujetan con yeso, y encima ponen otro en un bastidor de madera. Entre los dos espejos arrojan primero arena mojada y luego esmeril, comunican al espejo superior un movimiento de arriba á abajo, y así pulimentan los dos. El trabajo se acaba á la mano con óxido de estaño ó de hierro.

Pero ese magnífico cristal no es un espejo. Ahora aplican una hoja de estaño muy delgada y tersa sobre una mesa de mármol y la cubren con una capa de azogue. Los dos metales se unen, se amalgaman, y entonces presentan el borde del cristal y le hacen que se deslice con precaucion sobre aquella mezcla de manera que no quede nada de aire entre el metal y el espejo; despues cargan sobre el espejo un peso bastante considerable, la presion arroja fuera el sobrante del azogue, y cuando no queda mas que la cantidad necesaria para la capa que ha de tener, está hecho el espejo. A veces esperan á que se haya adherido bien antes de levantarlo.

§ XXIX. ¿Cómo se descubrió el vidrio? — ¿De qué sustancia se compone? — ¿Cómo se hacen las vidrieras? — ¿Cómo se hace una botella? — ¿Qué es el recocho? — ¿Cómo se hacen los espejos? — ¿Cómo se pulimentan? — ¿Es el cristal lo que constituye el espejo? — ¿Cómo se azogan?

XXX. Los ventisqueros de Suiza.

Nuestro globo ofrece en su superficie diferencias de clima muy sensibles, desde las regiones que bajo el ecuador tienen un calor excesivo y constante hasta las regiones polares donde el frio mas riguroso forma aglomeracion de hielos que no se han podido atravesar todavía. Los paises que separan esos dos extremos ofrecen climas

ariados segun la distancia á que se hallan del ecuador. Sin embargo, no es esta la única causa que determina la temperatura, sino que hay otras no menos eficaces que deben estudiarse con atencion para conocer la feracidad relativa de las tierras y los cultivos correspondientes. La exposicion del terreno ó su inclinacion hácia el sol y los



El Monte Blanco (Saboya).

brigos naturales de los vientos del norte, son causas que los buenos mapas pueden indicar suficientemente. La elevacion mas ó menos grande sobre el nivel del mar, es una causa mas notable todavía. Una misma comarca, en todo punto del globo, puede ofrecer un ejemplo patente de esa diversidad de climas, en razon á la mayor ó me-

nor elevacion de su suelo en la atmósfera. En los paises montuosos como la Suiza, se observan las variaciones mas súbitas. A 3,400 metros de altura, los montes están pelados y ninguna clase de vegetacion anima á la helada naturaleza. Un poco mas abajo crecen algunas saxífragas, gencianas, etc.; entre 2,500 y 2,300 metros se dan algunos sauces enanos y suele cosecharse heno; entre 2,300 y 1,500 metros crecen los brezos, el olmo verde, el rododendro y algunas otras plantas; por último, á 2,000 metros se entra en la region de los árboles: el abeto se encuentra á 1,800 metros y comienza á aparecer el pino; el helecho está á 1,700, el álamo á 1,400, el tilo á 1,370, la haya á 1,300 y la encina á 1,070. Luego crecen el cerezo y el nogal á 780, la viña á 480, y finalmente, adornan la falda de la montaña el olivo, el limonero y el naranjo.

Se llaman ventisqueros las aglomeraciones de hielos eternos que se conservan en los valles y en las mesetas de los altos montes, siendo los principales los que ocupan los valles cerca del Monte Blanco, en la Saboya, mas arriba de Chamouny: el *Mar de hielo* tiene cerca de 23 kilómetros sin interrupcion. El ventisquero de Grindenwald, en Suiza, de donde nacen quizá el Rin y el Ródano, no ocupa menos de 67 kilómetros. Si los ventisqueros tienen una inclinacion de mas de treinta á cuarenta grados, presentan magníficos accidentes, pirámides, columnas, arcos calados. En los puntos en que el ventisquero está horizontal, se puede andar por él con seguridad y fácilmente, pues no es resbaladiza su superficie, sino áspera y granujienta en razon á la porosidad de la sustancia. No hay ventisqueros en las altas cimas de los montes, aunque están cubiertas de nieve, pues los ventisqueros se forman por la nieve que se derrite, y en las altas regiones de aire el frio es constante y la nieve no puede jamás retirarse. En torno de los grandes ventisqueros se ven aglomeraciones considerables de arenas y restos debidos á los hundimientos de los montes; y á veces se distinguen tambien en medio de la llanura de hielo, montones d

piedras y de restos que parecen haber surgido del fondo bajo la presión del hielo cuando se formaba. Los ventisqueros no están inmóviles enteramente en el lugar en que nacieron; antes bien tienen á menudo un movimiento progresivo hácia el pié de los valles. Las enormes grietas que se abren atestiguan este movimiento, y si en su marcha lenta llega el ventisquero al borde de un peñasco, se desprenden de él inmensos trozos de hielo y ruedan estrepitosamente al precipicio. A veces se detienen sobre una roca cortada á pico que, bajo su presión, se hunde. Los habitantes de los Alpes creen que los ventisqueros



Montañas de Suiza.

aumentan cada día en extensión y cuerpo durante siete años consecutivos, y que decrecen en iguales proporciones en los siete años siguientes; opinión popular motivada por las variaciones que efectivamente, han podido observarse y que dependen de la cantidad de nieve mas ó menos copiosa que lleva el invierno á los ventisqueros, y del calor mas ó menos fuerte del estío. Sin embargo, diremos que no está demostrada en manera alguna la regularidad de estos cambios periódicos.

§ XXX. ¿Cuáles son las principales causas que modifican el clima de los países? — ¿Cómo se modifica el clima por la latitud? — ¿De qué modo

se indica en el mapa la exposicion del pais? — ¿Cuál es la prueba mas notable de la influencia que ejerce en el clima la elevacion del suelo en la atmósfera? — ¿Cuáles son los vegetales que crecen á diversas alturas en las montañas de la Suiza? — ¿Qué es un ventisquero? — ¿En dónde está situado el *Mar de hielo* y cuál es su extension? — ¿Es resbaladiza la superficie de los ventisqueros? — ¿Está inmóvil siempre el ventisquero? — ¿Qué creen los habitantes de los Alpes sobre las variaciones de extension que se observan en los ventisqueros?

XXXI. Las avalanchas.

Se da el nombre de aludes ó avalanchas á las masas de nieve que se desprenden á fines del invierno de la cumbre de los montes, que se aumentan rodando, y suelen tomar tales proporciones que cuando llegan al valle cubren aldeas enteras. Pónense en marcha con la rapidéz del rayo, y todo lo arrancan y destruyen. ¡Ay del lugar que no se encuentra al amparo de una colina ó de un bosque! En el valle suizo de Urseren, la capital Andermatt, situada en la pendiente setentrional del San Gotardo, está protegida por un bosque, y se prohíbe con penas rigurosas cortar ningun árbol. Tambien San Remo, al pié del gran San Bernardo por la parte del Piamonte, tiene el abrigo de una selva. Los baños y casas de Barges, en los Pirineos (Francia), están guarecidos de los torrentes de piedras y nieves de las avalanchas, por un dique de piedra y por un bosque que se conserva con el mayor cuidado. En algunos sitios de los Alpes han construido muros triangulares, cuya punta mira á la montaña.

Hay dos especies de avalanchas, y las unas llamadas *ventosas*, porque las acompaña un viento muy recio que su caída aumenta mas y mas, rompiendo los árboles, ahogando á los hombres y á los ganados, se precipitan con extraordinaria rapidéz; pero son menos densas y presentan menos peligro que las comunes á las cuales no resiste nada. Estas se extienden menos que las primeras; pero traen una nieve mas compacta y arrastran consigo los árboles, las piedras y los trozos de peñasco que en-



Caida de una avalancha.

cuentran en su trayecto. Ruedan con tal estrépito que tiemblan el monte y los valles. Su ruido inspira pavor; mas da tiempo de huir. La avalancha propiamente dicha, se determina porque súbitamente se derrite una parte de las masas de nieve que forman los ventisqueros, y á veces por la agitacion del aire. Una bola pequeña se aumenta en su carrera, y pronto llega á ser mas grande que una casa. El viajero debe caminar en silencio, sin que resuenen siquiera los collares de las mulas, pues el menor ruido que agite el aire podria ocasionar la caída de algunas partículas de nieve de las que cuelgan de las puntas de las rocas. El guia suele tomar la precaucion de tirar un pistoletazo antes de entrar en los pasos peligrosos. Finalmente, en los caminos mas frecuentados, se han abierto cavidades en los flancos del monte para que se refugien los viajeros, de cuyo modo pueden esperar á que pase la avalancha. Soberbio es el espectáculo que presenta esa masa colosal cuando se reduce á polvo en su caída; pero tambien es un azote bien terrible para el valle que recibe esa súbita inundacion de hielos y de nieves.

§ XXXI. ¿Qué es una avalancha? —	ocasionan? — ¿Qué precauciones to-
¿Cuántas especies de ellas se distin-	man los guias para ponerse al abrigo
guen. — ¿Cuáles son los desastres que	de la caída de las avalanchas?

XXXII. Origen de Arlequin.

El alegre y chistoso personaje llamado Arlequin, nació en una escuela. Cuéntase que vivia en Bérghamo, ciudad de Italia, un niño tan distinguido por su buen corazon como por su claro entendimiento. Era el consuelo de sus padres, que por ser muy pobres no podian atender á su educacion; pero él trabajaba tanto con la idea de ganar pronto para ayudar á su familia, que sus maestros seducidos con sus disposiciones, le conservaron entre sus discípulos aunque no pagara su enseñanza. Llamábase Arlequin, era de bonito semblante, agraciado en toda su persona y muy diestro para todo. Sus condiscípulos le

adoraban, no obstante su superioridad, y no tenían ninguna envidia á un compañero siempre deseoso de agradecerlos.

Era costumbre que todos los años se diese por carnaval un vestido nuevo á los niños, que esperaban el regalo con impaciencia para engalanarse. No anhelaban mas la fiesta de la distribucion de premios, en la cual solo algunos recibian recompensas, en tanto que la ropa nueva era para todos, sin distincion de ninguna especie. Sin embargo, para todos no en la escuela de Bérghamo, pues habia la excepcion del pobre Arlequin que se quedaba siempre con sus trapos usados.

Un mes antes del mártés de carnestolendas los niños no hablaban de otra cosa. Se decian mutuamente la tela, color y forma del vestido que les preparaban, y esta grave conversacion, que daba márgen á críticas y elogios, ocupaba las horas del recreo. Arlequin escuchaba sin desplegar los lábios. Uno de sus amigos le preguntó una vez: « ¿Cuál es el color del traje que te hacen á tí? — No me hacen ninguno, respondió Arlequin. — ¿Y por qué? preguntaron muchos niños. — Porque cuesta muy caro, respondió Arlequin sin que al parecer sintiera no poder vestirse de nuevo como todos; mi padre no es rico, ha estado enfermo este invierno y no me agradaria que gastara dinero para mí inútilmente, cuando todavía puede servirme mi ropa con algunos remiendos y zurcidos que me hará mi madre, despues de quitar las manchas. Pero ¿no por eso me impedireis venir y jugar con vosotros? — ¡Oh! no, no por cierto, querido Arlequin, exclamaron sus amigos. »

Los condiscípulos de Arlequin se consultaron y resolvieron hablar á sus padres para comprarle un vestido: entre todos no saldria caro; y con efecto, las familias consintieron en que se hiciera aquel regalo al muchacho mas aventajado de la escuela. Habiendo obtenido, pues, lo que querian, entregaron radiantes de gozo su ofrenda á su amiguito; pero en su aturdimiento de criaturas, no habian

echado de ver cuán singular seria su regalo. Cada cual había traído un pedazo de paño del traje que le estaban haciendo en su casa, y naturalmente, se encontraban allí todos los colores. ¿Cómo se podía hacer un vestido con aquellos retazos? Conociendo su falta se avergonzaron, y Arlequin que observó su confusión, les dijo: «Amiguitos, os aseguro que vuestro regalo es precioso para mí; quiero que me hagan el vestido. El mártir de carnaval es costumbre disfrazarse. Todos los colores de esos trozos de paño tienen á mis ojos un gran valor, porque son muchos y cada uno de ellos representa un amigo.»

Dicho y hecho: se vistió de aquella manera, y el nuevo traje hizo furor en Bérgamo. Arlequin tenía mucha gracia: se puso una careta negra para que el contraste fuese bien notable con su alegría, se encasquetó un fieltro gris adornado con un rabo de conejo, y armado con un sable de madera salió por la ciudad saltando, bailando, haciendo bromas y diciendo chistes. Desde aquel día Arlequin constituye un tipo de las locuras carnavalescas en todo el mundo; pero ya está olvidado que se debe á la amistad infantil aquel célebre tipo.

§ XXXII. Cuenta V. la historia del origen de Arlequin.

XXXIII. El lobo.

El lobo es uno de los mas crueles y peligrosos animales que vagan por los campos, y sin embargo, es hermano del perro fiel tan amante de su amo, tan desinteresado en su amistad y cariño al hombre. Apenas existen ciertas diferencias materiales que distinguen á estas dos variedades de una misma familia; pero en lo moral no pueden ser mas opuestas. El lobo tiene inclinada la abertura de los párpados, en tanto que en el perro es horizontal. La cabeza del lobo es gruesa, y con un hocico afilado; sus orejas son derechas y puntiagudas, su dentadura mas fuerte, sus miembros mas resistentes y menos



Lobo, loba y lobeznos.

flexibles, su pelaje áspero y espeso, de un gris leonado, manchado á veces de negro ó de blanco. En sus patas delanteras se observa una raya negra y oblícua; el rabo es derecho y tiene pelos largos y densos. No ladra, sino aulla: su oído es muy fino, muy penetrante su vista y delicadísimo su olfato, y así es que caza con la cabeza levantada, porque como desconfía del hombre y de sus lazos, en cuanto olfatea al hombre ó al hierro se detiene.

El lobo es fuerte y voraz, arrostra los peligros, y hace á los ganados una guerra de astucia y de osadía. Suele formar con uno de los suyos una sociedad de rapiña, atacan juntos, y luego se reparten el botín sin disputarse, como buenos hermanos de armas. Sin embargo, frecuentemente falta caza, los lobos tienen hambre, se reúnen en numerosas manadas, se ponen furiosos, y vienen á ser en la comarca un terrible azote. Atacan á cuanto encuentran sin reparar en peligros, y muchas veces las diligencias han sido acometidas por los lobos, y los desdichados viajeros con los caballos han perecido víctimas de su rabia carnívora.

« El lobo, dice Buffon, es enemigo de toda sociedad, y ni siquiera hace compañía á los de su especie: cuando se ven muchos juntos, no es una sociedad de paz, es un tropel de guerra que se anuncia con mucho ruido, con aullidos espantosos, y que denota un proyecto de ataque contra algun animal corpulento, como un ciervo ó un buey, cuando no se trata de exterminar á algun terrible perro de presa. Ahora bien, terminada la expedición militar, se separan y vuelven á su soledad con el mayor silencio. »

La loba no tiene mas de una cria por año que oculta en un lugar recóndito de un bosque, despues de haber cortado y arrancado las espinas para preparar un lecho de musgo. Da nacimiento á cinco ó seis lobeznos que vienen al mundo con los ojos cerrados. Nada la arredra para defender á sus hijuelos. Es fácil de domesticar el lobezno; pero en cuanto crece, aunque conserva amistad á su amo,

recobra al instante su naturaleza feroz, y hay que abandonarle ó encerrarle en una casa de fieras.

Existen lobos en las cuatro partes del mundo, y en todas se les persigue. Solo Inglaterra ha podido desembarazarse de ellos, en razon á que cercada de agua por todas partes, logró destruir á los que allí vivian, y no es posible que su raza renazca. Sin embargo, dícese que aun se ven algunos en las montañas de Escocia. Los hay en el Océano Glacial, cerca de las bocas del Kowyma, pequeña bahía que el comodoro Billings ha denominado bahía de los Lobos, porque, en efecto, vió muchísimos, atraídos por los gamos que los mosquitos arrojan en la primavera de las selvas del mediodía.

Los lobos tienen la corpulencia de los grandes perros de presa á los que se parecen mucho; y se han visto algunos enormes. En el año 1788 mataron cerca de Angulema un lobo que tenia un metro de alto con mas de 16 decímetros de largo, y que pesaba setenta y cinco kilogramos. Semejantes mónstruos siembran el terror en donde aparecen. Las heridas que hacen no son venenosas, como se creyó durante largo tiempo, pero sí difíciles de curar. No hay para qué añadir que abundan los cuentos y ridículas supersticiones en la historia de un animal que tanto preocupa á la gente del campo: en algunas provincias suponen todavía que ciertas partes de su cuerpo poseen una virtud particular. Su hígado y su grasa sirvieron y sirven para las brujerías, y se emplean tambien contra los brujos para destruir sus maleficios; por último, los médicos empíricos atribuyen una virtud medical á la carne del lobo, que se come difícilmente porque es correosa y de mal gusto.

Como era muy natural hacer la guerra á este animal dañino, en muchos países los gobiernos tomaron parte y ofrecieron premios por cada cabeza de lobo que se presentaba. Aun en el dia los antiguos reglamentos que siguen vigentes en Francia, conceden á los cazadores de lobos una recompensa.

§ XXXIII. ¿En qué se diferencia el lobo del perro? — ¿Cuántas crías tiene la loba al año? — ¿Cuántos lobeznos tiene ordinariamente? — ¿En qué partes del mundo vive el lobo? — ¿Qué nación ha pedido exterminarlos? — ¿En qué comarca del Norte hay muchos? — ¿Se debe creer en la virtud atribuida á su hígado y á su grasa? — ¿Qué han hecho los gobiernos para fomentar el exterminio de los lobos?

XXXIV. Los terremotos.

El año 1755 fué tristemente célebre por los desastres que causaron los terremotos en muchas partes del mundo y principalmente en Lisboa, capital de Portugal, que casi enteramente se hundió sobre sus habitantes, de los que perecieron mas de cuarenta mil. Los mejores edificios quedaron destruidos, y los buques se hicieron pedazos en el puerto. El 1º de noviembre, á las nueve y media de la mañana, haciendo un tiempo hermosísimo, se sintió el primer sacudimiento, y el terrible fenómeno no duró mas de siete minutos. Las aguas del Tajo crecieron tres metros en Toledo, que dista cuarenta y cuatro miriámetros de Lisboa, y las olas del mar subieron á la altura de diez y nueve metros en Cádiz. El azote cayó casi al mismo tiempo en Africa: abrióse la tierra cerca de Marruecos, una tribu árabe quedó sepultada en los abismos, y las poblaciones de Fez y de Mequinez no salieron mejor libradas que Lisboa. Finalmente, los sacudimientos se extendieron hasta América.

El importante fenómeno de los terremotos, no menos que el de los volcanes, ha ocupado á los sabios de todos los siglos. ¿Qué hay, pues, en el seno de la tierra? En todo el globo se distinguen señales del fuego; en todas las partes del mundo hay montes que arrojan llamas y vomitan lavas encendidas. No es posible dar un paso sin hallar la huella de una combustion antigua ó reciente. Aquí y acullá brotan de la tierra manantiales de agua caliente, de agua casi hirviendo; por su superficie asoman vapores y llamas, se elevan nuevas montañas en tanto que otras disminuyen, y surgen nuevas islas en el seno de los mares. Profundizando la tierra, se observa que



Terremoto de Lisboa (1755).

aumenta el calor en una progresion muy rápida. ¿Cuál será, pues, la temperatura del centro de la tierra, que está á mas de 636 miriámetros de su superficie? ¿Es la tierra un globo de fuego con una costra opaca que se ha enfriado? Así se supone, y esta creencia en el fuego central facilita la explicacion de todos esos fenómenos, de esas horribles catástrofes que destruyen opulentas ciudades y que exterminan poblaciones enteras. Puesto que todos los cuerpos aumentan en volúmen á medida que se eleva su temperatura; puesto que una gota de agua reducida á vapor ocupa mil setecientas veces mas espacio que ocupaba en el estado líquido, no cabe duda que el calor debe dar á los cuerpos una fuerza enorme, pues precisamente la gota de agua debe hallar ese espacio para dilatarse á sus anchas. El vapor ejerce una presion sobre los obstáculos que lo contienen; á medida que su calor aumenta tiende á esparcirse, y levanta y destruye los obstáculos que no son bastante sólidos para la resistencia. Es la fuerza expansiva mas poderosa que conoce el hombre, y así es que la ha estudiado y obtenido efectos que parecen prodigiosos. El vapor da movimiento á las máquinas mas productivas, y en los ferro-carriles transporta con rapidez á los viajeros y masas considerables de mercancías: rivalizando con el viento lleva por el Océano buques cargados, contra los cuales la calma es impotente, eleva las aguas de los rios por medio de bombas y las distribuye por mil canales. Esa fuerza rompe el autoclavo y la caldera de la máquina cuando el imprudente operario carga la válvula con exceso; y quizás tambien ella remueve la costra sólida que nos sirve de asiento, y levanta los montes y hace surgir nuevas islas de las olas. ¡Quién sabe si no estamos condenados á ignorar siempre las causas de esos grandes efectos! Empero, que nuestra curiosidad se satisfaga ó no, jamás podremos ponernos al amparo de tan grandes desastres; tendremos que sufrirlos cuando Dios los envia, sin que debamos temerlos mas que otros accidentes que nos rodean, mas que la muerte que nos sigue y nos hiere

en el instante en que estamos mas desprevenidos. El hombre religioso y cuerdo se halla siempre preparado á todo; espera los sucesos sin temor, y cuando sobrevienen, los soporta sin quejarse.

§ XXXIV. ¿En qué año tuvo efecto el terremoto de Lisboa? — ¿A qué causa se atribuye el fenómeno de los terremotos? — ¿Cuáles son las pruebas naturales de la existencia de un calor central? — ¿Qué partido ha sabido sacar el hombre de la fuerza expansiva del vapor?

XXXV. Carlo Magno, emperador de Occidente.

Un conquistador sin rival en los tiempos antiguos ni modernos; que fué el fundador del mas vasto imperio conocido despues del imperio de los romanos, y que continuamente estuvo en guerra en todos los puntos de su inmenso territorio; que siempre salió victorioso; que la Iglesia reclama como un santo, la Francia como uno de sus mas grandes reyes, y la Alemania como su primer emperador; que á la par que espantaba á los sajones tan dignos de admiracion por su esforzado patriotismo, civilizaba á los demás pueblos como legislador y soberano; un monarca que se propuso reformarlo todo, suavizando al mismo tiempo las costumbres casi salvajes de tantas y tan diversas naciones; que fomentó las letras, las ciencias y las artes en la época de la mas profunda ignorancia, — tal fué Carlo Magno, hombre que eclipsó la gloria de sus antepasados Pepino de Heristal, Cárlos Martel y Pepino el Breve, sin que ninguno de los sucesores de su raza mereciera luego una mirada de la posteridad.

Carlo Magno reinó en 768, juntamente con su hermano Carlomano, y á la muerte de este, ocurrida en 771, fué el único rey. Sus principales expediciones militares son las siguientes: 1ª Conquista del reino de los Longobardos al norte de Italia. Desiderio, el último rey, fué destronado, y Cárlos se ciñó las sienes con la corona de hierro. 2ª Conquista y conversion de Sajonia, guerra de exterminio que duró treinta y tres años. Los sajones tenian por jefe á Wi-

tikindo que les excitaba á la pelea con su patriotismo y con su audacia. Sucediáanse las expediciones siendo cada vez mas desastrosas y terribles, hasta que por fin la espantosa matanza de cuatro mil quinientos sajones hechos prisioneros con las armas en la mano y decapitados todos, produjo la sumision de Witikindo que recibió el bautismo y prestó juramento de fidelidad. 3ª Guerra de España, á cuyo pais se trasladó Carlo Magno para hacer nuevas conquistas, bajo pretexto de auxiliar á Ibu-al-Arabi contra Abderhaman. Sojuzgó á Cataluña; pero á su regreso la retaguardia del ejército victorioso fué atacada y desbaratada en Roncesvalles por los sarracenos y los gascones, pereciendo en el combate Roldan, sobrino de Carlo Magno. 4ª Conquista de Baviera, arrebatada al duque Tassillon en 788. Carlo Magno recibió la corona imperial en las fiestas de Navidad del año 800 : el papa la ciñó á su frente, pronunciando la fórmula de costumbre cuando se coronaban los emperadores romanos: « Vida y victoria á Carlos Augusto, coronado por Dios, grande y pacífico emperador de los Romanos. »

Carlo Magno alcanzó todas las glorias que pueden lisonjear la ambicion de los reyes. Guerrero incansable, fué al mismo tiempo legislador, y trató de hacer cultos á sus pueblos. Sus Capitulares y sus decretos ponen de relieve su sabiduría. Introdujo el canto gregoriano en la Iglesia de Francia, dió proteccion á las artes, fundó escuelas y creó la Universidad, aunque por esto debe entenderse que dió mas consistencia á la enseñanza. La Universidad de Francia nació en el siglo XII reinando Luis el Joven : Felipe Augusto aprobó los primeros estatutos, y el nombre de Universidad no se empleó hasta el siglo XIII, bajo el reinado de San Luis.

Carlo Magno no habitó en Paris porque no le gustaba esta residencia, sino en Aquisgran. A mediados de enero de 814, tuvo una fiebre al salir del baño, y el séptimo dia de enfermedad le sacramentó su capellan Hildebaldo. En la mañana siguiente hizo un postrer esfuerzo para levan-

tar su mano derecha y santiguarse, luego cerró los ojos y espiró diciendo en voz baja : *In manus tuas, Domine, com-*



Carlo Magno.

mendo spiritum meum. « En tus manos, Señor, encomiendo mi espíritu. » Falleció el 28 de enero de 814, habiendo

reinado cuarenta y siete años sobre los francos y cuarenta y tres sobre los longobardos, y habiendo sido durante catorce años emperador de Occidente. Fué enterrado en la iglesia de Santa María de Aquisgran, que él había construido. Embalsamaron su cuerpo y le bajaron á una bóveda donde le sentaron en su trono de oro revestido de las insignias imperiales y ceñida la espada que había alcanzado tantas victorias. Tenia en una mano un globo de oro y la otra puesta sobre los Evangelios encima de sus rodillas. Su espada y su escudo colgaban delante él en la pared. Llenaron de perfumes y riquezas aquella bóveda, y luego la cerraron y sellaron.

El papa Pascual III santificó á Carlo Magno.

§ XXXV. ¿En qué año reinó Carlo Magno? — ¿Quiénes fueron sus antepasados? — ¿Reinó siempre solo? — ¿En qué año murió Carlomagno? — ¿Cuáles fueron las principales conquistas de Carlo Magno? — ¿Qué rey de Lombardia destronó? — ¿Cuántos años duraron las guerras contra los sajones? — ¿Cómo se llamaba el héroe de Sajonia? — ¿Qué provincia	de España sojuzgó Carlo Magno? — ¿Que descalabro sufrió al volver a Francia? — ¿Quién reinaba en Baviera cuando Carlos la conquistó? — ¿En qué año fue coronado emperador? — ¿Se distinguió por otra cosa que por sus batallas? — ¿En qué ciudad habitaba? — ¿En qué año murió? — ¿En dónde le enterraron?
--	---

XXXVI. La muerte de Roldan en Roncesvalles.

(ROMANCE ANTIGUO.)

No tiene heredero alguno,
 Alfonso, el Casto llamado;
 A Carlo Magno el de Francia
 Mensajeros le ha enviado
 En secreto, que viniese
 Contra moros á ayudarlo,
 Y que le daría á Leon,
 Que de Alfonso era reinado.
 Carlos que oyera el mensaje
 Luego se había aparejado.
 Mucha gente trae consigo,
 Roldan, que es muy estimado,

Y otros muchos caballeros
Que los pares han llamado,
Los ricos hombres del reino
De Alfonso se han querellado ;
Pidiéronle que revoque
La palabra que habia dado ;
Si no, echarlo han del reino,
Y pondrán otro en su cabo,
Que mas quieren morir libres
Que mal andantes llamados. —
No quieren ser de franceses
Sujetos los castellanos :
El que mas enojo tiene
Era Bernardo del Carpio,
Que era sobrino del rey,
Caballero aventajado.
Revocó Alfonso la manda,
Aunque no fué de su grado.
A Cárlos mucho le pesa ;
Del rey Casto es enojado,
Porque mintió su palabra ;
Mucho lo ha amenazado
Que le quitará á Leon
Y aun á todo su reinado.
Bernardo está muy sañudo
De lo que Cárlos ha hablado.
Apercíbense los reyes
Con la gente de su estado
Halláronse en Roncesvalles,
Do muy recio han batallado :
Mueren allí muchas gentes,
Franceses y castellanos.
Venció el rey Don Alfonso
Por el esfuerzo sobrado
De Bernardo, su sobrino,
Que era el mas señalado.
Mató Bernardo por sí

A Roldan el esforzado,
Y á otros muchos capitanes
De Francia muy estimados.

XXXVII. La tempestad.

Muy triste seria nuestra vida si tuviéramos miedo de todos los accidentes fortuitos que pueden amenazarla. En cuanto á la tempestad, la primera precaucion que hay que tomar es no asustarse; y la segunda no afectar un valor



Experiencias de Franklin.

mas ridículo que el miedo, y que puede aumentar inútilmente un peligro demasiado cierto por desgracia.

Diffícil me seria decir lo que es el rayo y á vosotros os seria inútil saberlo. Ciertos cuerpos producen con roce fenómenos análogos á los del rayo, en razon á que se desprende de ellos lo que llaman electricidad. Ahora bien, esta electricidad que solo por sus efectos se conoce produce la luz del relámpago y el ruido del trueno. Larg



Huracan.

tiempo lo dudaron los sábios, hasta que por fin el célebre físico de los Estados Unidos, Franklin, hizo en Filadelfia un experimento que aclaró todas las dudas. Con una cometa que lanzó al seno de una nube, atrajo electricidad y pudo encerrar en una botella una muestra de ella y llevársela á su gabinete de física. No sabria yo deciros lo que es la electricidad y nadie lo sabe aun; pero como se conocen sus efectos, podemos tomar prudentes precauciones, aunque nuestra curiosidad no se halle completamente satisfecha.

Créese que la electricidad que se encuentra en una nube tiende siempre á reunirse con la electricidad de otra nube, ó con la que está esparcida en la tierra abundantemente. Sabido es que esta reunion se efectúa mas fácilmente por ciertos cuerpos que por otros, y los que prefieren se llaman buenos conductores eléctricos. El agua es un buen conductor, y los metales, hierro, cobre, etc., son los mejores que se conocen. El aire y el vidrio son malos conductores. Finalmente, entre dos buenos conductores elige siempre el mas próximo; y bajo este concepto, los objetos mas amenazados en una tempestad, son los árboles y los monumentos altos.

Así pues, nada mas fácil que precaverse: se debe huir de los árboles, sin acercarse ni siquiera á una zarza cuando en las inmediaciones no hay árbol alto, pues en un llano la zarza con su húmeda sávia, es un peligroso conductor para el que se aproxima. Lo mejor es recibir el agua con valor, la lluvia no mata, siendo preferible estropear la ropa á exponerse á recibir un rayo. Es bueno tenderse sobre la yerba cuando la nube está encima; pero sin abrir el paraguas, pues la contera que tiene metal, constituye un conductor excelente. Mas de un hombre ha perecido ya víctima de semejante torpeza.

Los campanarios se encuentran amenazados como todos los cuerpos que se elevan en los aires, y seguramente mas que otros porque rematan con cruces metálicas. Cuidado con tocar las campanas, pues si cae un rayo en el

campanario, la cuerda de la campana puede servir de conductor y ¡ay! del que la tiene en la mano. Una vez que se ha visto el relámpago se acaba el peligro, el rayo ha pro-



Efectos de la electricidad.

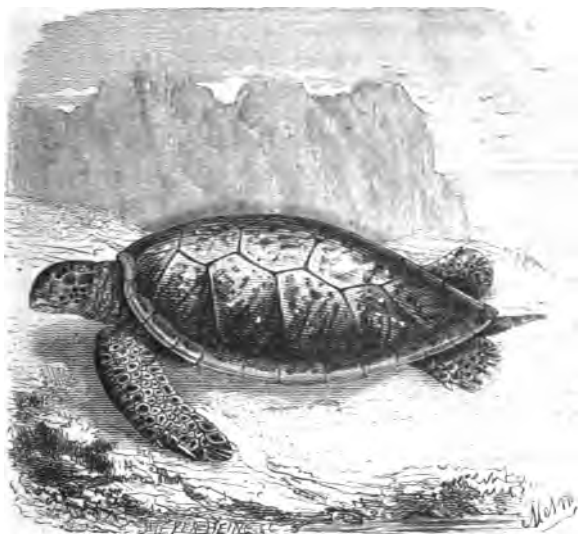
ducido su efecto, y lo restante se reduce á ruido y nada mas.

Aproximadamente se puede conocer la distancia del punto herido por el rayo. La luz del relámpago nos llega

pecie habria desaparecido de la tierra, si desde su nacimiento no dispusiera de un abrigo sólido en donde se libra de la vista de su enemigo, y se encuentra al amparo de sus ataques. La tortuga es del género de los reptiles y forma el orden de los quelonios. Su coraza ó caja está formada con sus costillas reunidas entre sí y con las vértebras de la espalda. El hombro y todos los músculos del brazo y del cuello, en vez de estar enlazados en las costillas y en la espina como en los demás animales, lo están por dentro, y así pudo decir el célebre naturalista Cuvier que la tortuga es un animal hecho al revés. La coraza está cubierta de cuero ó de placas escamosas, y su parte superior se llama caparazon. La cabeza de las tortugas aparece armada con dos mandíbulas que se parecen al pico de los pájaros; tienen la cola mas ó menos larga y cuatro patas articuladas ó achatadas en forma de remos, pues unas viven en la tierra y otras en el mar ó en las aguas dulces. Entre las que viven en el mar se hallan las especies mayores, habiendo algunas que pesan hasta 300 kilógramos. Hay paises donde conservan las conchas que sirven de baños para los niños. A mediados de la primavera ponen las tortugas marinas en la playa durante la noche, y para esto hacen un agujero en la arena y sepultan allí un centenar de huevos. Es cuando hay mayor facilidad para cogerlas, lo que se efectúa muy sencillamente volviéndolas, de cuyo modo se quedan sin accion, porque ellas no pueden ponerse al derecho. Viven generalmente de plantas marinas, de caracoles y crustáceos. La tortuga terrestre vive de reptiles, insectos y plantas. Se suelen conservar en los jardines para que los limpien de insectos y animalejos dañinos.

Las tortugas tienen una vida tenaz y pueden resistir muchos meses sin comida. A Francia las traen de Argel para uso de los farmacéuticos, y despues de haber ayunado en el camino dos ó tres meses, pasan el doble esperando á que hagan con ellas el caldo que á veces recetan los facultativos. Todas las que habitan los paises en que

el invierno es frio, viven cuatro ó seis meses del año sepultadas en el cieno de los pantanos ó en la arena, sin tomar ningun alimento. La privacion de aire no es casi una molestia para ellas, y en fin, la prueba mas concluyente de su resistencia, es que se ha visto el caso de una tortuga debilitada por un viaje de doscientas leguas y un ayuno de muchos meses, que ha vivido todo un dia despues de haberla cortado la cabeza.



La tortuga.

Su carne se come, y sabido es cuanto aprecian los ingleses la sopa de tortuga. De su concha sale esa hermosa materia que sirve para hacer peinetas y otros muchos objetos, materia que recibe todas las formas imaginables, reblandeciéndola en agua hirviendo. Los bordes pueden soldarse fácilmente mediante el calor y la presion; y además, se trabaja perfectamente al torno. Expuestas al calor y prensadas, las raspaduras se reunen y forman la

concha fundida, que es siempre negra y quebradiza. Las conchas de un solo color, que á veces se encuentran en una especie de tortuga de mar llamada *carey*, se reservan para usos especiales: son las del color claro.

El buey, el búfalo, el carnero padre y la cabra, tienen cuernos que crecen durante toda la vida del animal por la formacion sucesiva de nuevas hojas que se van añadiendo sobre la protuberancia de la frente. Estas hojas nuevas rechazan hácia arriba á las que se formaron anteriormente, dejando por abajo su señal que atestigua la edad de los animales. El primer círculo se cuenta por tres años. Las uñas, cascos y picos de los animales son de igual naturaleza, crecen del mismo modo y se emplean para usos idénticos en la industria.

Las astas difieren de la cornamenta del ciervo en que estas últimas caen todas las primaveras. Se trabajan como el marfil. Los cuernos son macizos en la parte superior y huecos en la base; en tanto que la cornamenta del ciervo es toda maciza y tiene una piel en los primeros tiempos de la formacion. Los cuernecillos de las girafas están siempre cubiertos de piel. El cuerno se trabaja lo mismo que la concha, despues de reblandecido por el calor. Como esta sustancia es comun, los objetos que con ella se fabrican pueden venderse baratos. Al torno hacen mangos de cuchillos, peines, tinteros, rosarios, botones, etc. Los desperdicios se funden y sirven tambien para hacer cola. Los cascos de buey y de caballo se utilizan para la fabricacion de los mismos objetos.

§ XXXVIII. ¿A qué clase de animales corresponde la tortuga? — ¿Qué nombre dan á la parte superior de la concha de la tortuga? — ¿Cuántas especies de tortugas se conocen? — ¿Qué se hace con la concha y cómo se trabaja? — ¿Qué diferencia existe entre las astas de los bueyes y la cornamenta de los ciervos? — ¿Qué se hace con el cuerno y cómo se trabaja?

XXXIX. Fuerza muscular del hombre y de los animales.

El hombre abandonado á sus propias fuerzas es un sér bien débil; pero posee una inmensa ventaja sobre todos



Caballos de tiro.

los animales que hace desaparecer su flaqueza. Es su entendimiento que le somete todos los agentes naturales: el aire, el agua y el fuego están á sus órdenes, él los gobierna á su antojo, y mediante su voluntad, producen cosas maravillosas. También emplea en su auxilio la fuerza muscular de los animales, la acción del aire, la del agua y la fuerza expansiva del vapor. Todas esas fuerzas utilizadas para dar movimiento á las máquinas, se llaman motores.

En cuanto á la fuerza del hombre y á los efectos que puede producir, diremos que si el hombre obra solo por



Bueyes uncidos.

la presión de su cuerpo, esta presión es igual á su peso ó sean 70 kilogramos en los hombres de corpulencia ordinaria; pero si obra por la fuerza de sus músculos, los resultados varían según el trabajo que hace y la duración de este trabajo. Un esfuerzo pasajero es siempre mayor que si debe continuarse. Por ejemplo: un hombre de fuerza ordinaria puede llevar un peso de 130 kilogramos (casi el doble de lo que pesa) durante un corto rato; e tanto que á larga distancia, como de 26 kilómetros en terreno llano, no podrá llevar mas de 60 kilogramos. Los mandaderos mas sólidos, apenas llevan 44 kilogramos ar

dando unos 20 kilómetros al día. Observaremos que su trabajo es igual cotidianamente; no es un esfuerzo pasajero. La fuerza que un obrero aplica á la cuerda de una garrucha es de mas de 40 kilogramos; y la que aplica á una cigüeñuela en trabajo continuo de muchas horas por día, no pasa de 7 kilómetros, contando una velocidad de 1 metro por segundo. La fuerza no es la misma en todos los puntos del círculo que la cigüeñuela describe: adoptando á la garrucha dos cigüeñuelas dispuestas á ángulo recto, una en cada extremo, dos hombres podrán dar un movimiento mas uniforme, porque el tiempo débil del uno llegará en el tiempo fuerte del otro.



Caballos arando.

Cuando duran los esfuerzos todo el día y en buenas condiciones, un hombre transporta 17 veces mas por un camino horizontal, que por el mismo camino cuesta arriba.

Además, el trabajo del mismo hombre varía de lo sencillo al doble, segun las condiciones de calor y de alimento en que se halle.

Si se compara la fuerza del caballo con la del hombre, se ve que generalmente, es siete veces mayor: el mismo caballo trabaja con menos fuerza á medida que va mas de prisa. El caballo de carros de transporte arrastra, al paso, de 700 á 750 kilogramos, sin incluir el peso del carro, y

el caballo de posta ó de diligencia que hace al trote 8 kilómetros por hora, no puede con mas de 350 kilogramos. El hombre lleva mejor las cargas que el caballo; pero las arrastra con mas dificultad, lo cual se explica por la estructura del cuerpo: un peso excesivo podria desjarretar al caballo, en tanto que el hombre puede soportarlo manteniéndose derecho. La configuracion huesosa del hombre es vertical y la del caballo horizontal. Así es que en Inglaterra jamás montan los postillones en los caballos de tiro, van siempre en el carruaje.

Cuanto mas derecho se tiene el hombre mas peso puede cargarse. Dos hombres pueden llevar juntos, en angarillas, una carga mucho mas pesada que el doble de lo que cada uno llevaria separadamente, por la razon de que les es posible tenerse mas derechos.

El buey tira con la misma fuerza que el caballo, aproximadamente. Por lo regular uncen los bueyes al yugo por las astas y tiran con la cabeza, costumbre que ha prevalecido, porque sujetos así son muy dóciles: tambien se uncen caballos. Parece ser que el asno no tiene mas de dos veces la fuerza del hombre; la mula buena tira con igual fuerza que el caballo. El camello, la mula y el asno son mas propios para llevar cargas, en tanto que el buey y el caballo son mejores para el tiro. El búfalo, que se utiliza mucho en el mediodía de Italia, sirve tambien para tiro y tiene mas fuerza que el caballo. Le atraviesan un anillo de metal en la nariz para dirigirle.

§ XXXIX. ¿Cuáles son los motores principales que emplea el hombre? — ¿En qué peso se calcula la fuerza muscular del hombre aplicada á diversas tareas? — ¿Qué fuerza puede ejercer con una garrucha trabajando diez horas al día? — ¿Es su fuerza igual en todos los instantes del trabajo cuando da vuelta á una cigüeñuela? — ¿Cómo se distribuye esa fuerza? — ¿Por qué adaptan dos cigüeñuelas á la misma garrucha? — ¿Cuál es la fuerza del caballo comparada con la del hombre? — ¿Qué diferencia existe entre la fuerza del caballo andando al paso ó al trote? — ¿Qué uso tienen adoptado los postillones ingleses? — ¿Cuál es la fuerza del buey comparada con la del caballo? — ¿Por qué dos hombres pueden llevar en angarillas mas del doble de lo que cada uno llevaria solo? — ¿Cómo uncen los bueyes al yugo? — ¿Qué animales son mejores para tiro? — ¿Cuál es la fuerza del búfalo? — ¿Cómo le dirigen?

XL. Los siete infantes de Lara.

(CRÓNICA ESPAÑOLA DEL SIGLO X.)

Voy á contaros un rasgo de amor filial que forma una de las páginas mas bellas de la historia de España.

La batalla de Alcocer, que se dió en el año 997, fué funesta para Castilla, que vió sucumbir á muchos de sus héroes y quedó vencida por las armas agarenas. Sin embargo, quedaban aun defensores de su fé y su libertad, y entre ellos se contaban principalmente los siete hijos de Gonzalo Gustios, señor de Lara, y de la familia del conde Poralli, fundador de Burgos. Los siete infantes eran la admiracion de los castellanos por su valor probado en cien combates y por el tierno amor fraternal que los unia.

Tenian no obstante un enemigo mortal en la persona de Doña Lambra, esposa de Ruy Velazquez, primo de los Laras, desde que uno de sus parientes sucumbió peleando con el mas jóven de los siete hermanos; y esta enemistad muy encubierta, se aplicaba á buscar ocasion para satisfacerse con una venganza inícua.

No tardó en hallarla. En la ignorancia de tan pérfidos planes, los siete infantes visitaron á Doña Lambra en su castillo en un momento de tregua que les dejaba su incesante guerra contra los musulmanes. Doña Lambra recibió á los infantes con mucho agasajo y espiando la oportunidad, mandó á un esclavo que insultara al menor de ellos que era al que tenia mas odio, y el jóven vengó la ofensa dando muerte á aquel instrumento á los piés de su señora, donde corrió á ampararse. Seguidamente los siete infantes salieron del castillo.

Enterado Ruy Velazquez de aquella accion que su esposa Doña Lambra le pintó ocultando la verdad con los mas feos colores, juró por las cenizas de sus padres que haria un terrible escarmiento. Entretanto encargó el ma-

yor sigilo, porque obrando arteramente seria el golpe mas seguro.

Con efecto, parecia ya olvidado aquel suceso, cuando se celebró una asamblea en el castillo para tratar de las cosas de la guerra. A ella acudieron los principales señores de la comarca y el jefe de la casa de Lara con sus hijos, que no faltaban cuando era ocasion de medirse con los infieles. Ruy Velazquez obsequió mucho á aquella familia que queria exterminar, y meditando el modo de lograrlo, comenzó por emplear la astucia para deshacerse primeramente del padre Gonzalo Gustios.

Fingió que tenia que enviar un mensaje al rey de Córdoba, pidiendo una satisfaccion de agravios á nombre de la nobleza de Castilla, y suplicó al señor de Lara que fuese su mensajero, á lo cual este accedió gustoso. La carta decia :

« Ruy Velazquez, señor de Urria, al poderoso Almanzor rey de Córdoba, salud : los hijos de Gonzalo Gustios me han ofendido villanamente ; y no pudiendo vengarme aquí en tierra de cristianos, te envio á su padre para que le quites la vida. Una vez muerto, te entregaré á los infantes en una emboscada que tú dispondrás en los campos de Almenar y allí cortarás sus cabezas ; y como son los mas valerosos de todos los nobles de Castilla, su muerte facilitará la conquista de este pais, que podrás agregar á tu reino. »

Un moro escribió esta carta en caracteres árabes, y despues que Ruy Velazquez la cerró y selló con sus armas, dió muerte á su escribiente para que no se divulgara el secreto de su infame crimen.

Gonzalo llevó el mensaje á Córdoba ; y el rey moro despues que leyó el escrito, se movió á compasion viendo el semblante leal y la digna apostura del mensajero, y le dijo : « Sabes, señor de Lara, lo que tu buen pariente me pide ? » Y sobre su respuesta negativa, añadió : « Quiero que te corte la cabeza porque le han injuriado tus hijos. » Gonzalo se indignó ; pero Almanzor se apresuró á decir

« No seré yo cómplice de tamaña alevosía. Dáme tu palabra de caballero de que no intentarás escaparte, y te prometo la libertad el día en que pueda dártela sin peligro. » El señor de Lara juró y quedó cautivo en el palacio del rey de Córdoba.

§ XL. ¿En qué año se dió la batalla de Alcocer? — ¿Quién triunfó en ella? — ¿Por qué se distinguían los siete infantes de Lara? — ¿Quién los aborrecía? — ¿Cómo se preparó la venganza contra ellos? — ¿Qué decía el mensaje enviado al rey de Córdoba? — ¿Quién le envió? — ¿Qué hizo el rey de Córdoba con el mensajero?

XLI. Los siete infantes de Lara (conclusion).

Almanzor quiso aprovechar la traicion de Ruy Velazquez y mandó soldados á Almenar para que se apoderasen de los siete infantes. Al punto corrió la noticia de que los moros habian invadido las fronteras y estaba cautivo en Córdoba Gonzalo Gustios. Sus hijos decidieron libertarle, para lo cual comenzarian por una expedicion inmediata contra los soldados invasores; y el pérfido Ruy Velazquez les ofreció un cuerpo de tropas. « Son pocos los enemigos que han pasado la frontera, les dijo, y por lo tanto con un puñado de hombres valientes, serán vencidos. »

Salieron, pues, con Ruy Velazquez, ardiendo en ira contra Almanzor que, violando la buena fé, se habia apoderado del noble y digno mensajero. Llegados á las inmediaciones de Almenar, Ruy Velazquez envia á los siete infantes con doscientos jinetes á descubrir terreno: los Laras se adelantan confiados hasta Almenar y caen en la emboscada.

Los primeros enemigos que encuentran se retiran; y los Laras, engañados con la estratagema, siguen adelante hasta que se hallan de improviso en medio de un formidable ejército, que por todas partes les rodea.

No habia mas remedio que combatir y vender cara la vida. « Hermanos míos, decía el mayor de ellos, portémonos aquí con el valor que siempre hemos tenido. Muchas

veces hemos pedido á Dios que si hemos de perecer lidiando, nos llame á sí desde el mismo campo de batalla : Dios nos ha oído : no nos rindamos, que nuestras almas alcanzarán gracia en su presencia por la santa causa que defendemos. » Los infantes se estrechan, pelean con denuedo ; uno de ellos sucumbe y los otros seis cubiertos de heridas, no se entregan.

Sorprendidos los moros ante aquel valor, les ofrecen una tregua de cuatro horas para reponerse, y es lo único que aceptan, no queriendo la vida si han de rendirse. Su esperanza era que las tropas de Ruy Velazquez acudieran en su auxilio.

Pero no fué así : los nobles castellanos intervinieron vanamente cerca de aquel traidor poseído de un ódio implacable. Solo trescientos hidalgos corrieron espontáneamente á secundar á los Laras, y cuando llegaron al campo se empeñó al instante la lucha, porque habian transcurrido ya las cuatro horas de tregua.

Sangrienta fué la batalla : perecieron en ella muchos infieles ; pero ni uno solo de los castellanos quedó con vida. La campaña concluyó allí y los moros se llevaron á Córdoba las cabezas de los siete infantes de Lara.

La poesía ha cantado este hecho heroico en muchos romances. Hé aquí un fragmento de uno de ellos :

Métense como leones
Para bien vengar su saña ;
Mas siendo diez mil los moros,
Poco les aprovechaba,
Pues quedando sin caballos,
Ni lanza, adarga ni espada,
Degolláronlos á todos :
Ruy Velazquez se tornaba
A Burbena su lugar,
Viendo que vengado estaba.

Almanzor se horrorizó con la monstruosa traicion de Ruy Velazquez y dió libertad á Gonzalo Gustios. Viejo y sin fuerzas para hacerse justicia, encontró un vengador en

Mudarra, jóven musulman que salió de Córdoba para dar muerte á Ruy Velazquez, y despues se convirtió al cristianismo. Gonzalo le adoptó por hijo y fué su heredero y el fundador de la estirpe de los Manriques de Lara. La crónica dice que Doña Lambra murió apedreada por el pueblo.

§ XLI. ¿Cómo aprovechó Almanzor la traicion de Ruy Velazquez? — ¿Cómo engañó Ruy Velazquez á los siete infantes de Lara? — ¿Qué dijo el mayor de los hermanos cuando vió que estaban perdidos? — ¿Quién los	auxilió? — ¿Cuál fué el resultado de la batalla? — ¿Qué hizo Almanzor cuando supo la traicion? — ¿Cómo se llamaba el vengador de Gonzalo y de sus siete hijos? — ¿Cómo murió Doña Lambra?
--	--

XLII. Una leccion sobre los globos aereostáticos.

MAESTRO. Toma esta vejiga llena de aire y métela en ese cubo lleno de agua hasta que llegue al fondo. ¿Qué sucederá cuando la sueltes?

JACOBO. Que subirá á la superficie del agua.

MAESTRO. Y si arrojaras una piedra al fondo del cubo ¿qué sucedería?

JACOBO. Que se quedaria en el fondo.

MAESTRO. ¿Por qué razon?

JACOBO. Porque la piedra es pesada y la vejiga es ligera.

MAESTRO. Mejor dicho estará : Porque la piedra es mas pesada que el agua que desaloja, y la vejiga lo es menos. Ahora bien, lo que sucede con la vejiga en el agua, se efectúa tambien con el humo en el aire y con los globos. Ya sabemos que la tierra está rodeada de aire, y que por lo tanto vivimos en el aire como los peces en el agua. Las capas de aire contiguas al suelo son mas densas que las que se alejan de él : el aire que se respira pierde densidad á medida que se encuentra mas alto. Así pues, encerrando de ese aire mas ligero en una envoltura muy ligera, se producirá un hecho parecido al de la vejiga : ¿no es cierto?

JACOBO. Sí, señor; comienzo á comprender. Pero

¿cómo es posible procurarse de ese aire, á menos que no nos le traigan los pájaros?

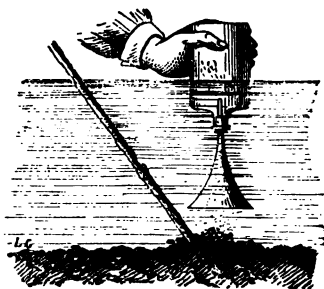
MAESTRO. Para eso se ha preparado un aire particular, llamado *gas hidrógeno*, que es catorce veces mas ligero que el aire que respiramos. Sin embargo, para mayor facilidad se emplea ordinariamente el gas inflamable extraído de la hulla y que sirve para el alumbrado. Este contiene tambien carbon y se llama *gas hidrógeno carbonado*. Una de estas tardes al salir de la escuela, llevaremos una botella, un embudo y un buen tapon, y llenaremos de gas la botella.

JACOBO. ¿En dónde lo encontraremos?

MAESTRO. En el primer estanque.

JACOBO. ¿En esos charcos que huelen tan mal?

MAESTRO. Precisamente. Llenaremos la botella de agua así como el embudo metido en su boca: volcaremos



Modo de recoger el gas de los charcos pantanosos.

la botella y el embudo dentro del charco, de modo que el fondo de la botella quede arriba, y revolviendo luego el cieno con un palo por debajo del embudo, veremos que subirán á la botella unos globulillos de gas hidrógeno carbonado, los cuales se irán aglomerando, y expulsarán el agua de la botella. Cuando ya

esta se encuentre sin nada de agua estará llena de gas, que conservaremos tapando bien la botella antes de volverla.

JACOBO. ¿Hace mucho tiempo que se conocen los globos?

MAESTRO. En 1783 Montgolfier construyó el primero. Era muy grande, y le hinchó calentando el aire que contenia. El aire caliente pesa menos que el frio. El día

5 de junio de 1783 vieron que se elevaba majestuosamente en los aires un globo inmenso de papel y de lienzo, y todo el mundo se quedó admirado. La envoltura pesaba



Globo con su paracaídas.

250 kilogramos, y media de alto cerca de 12 metros. Tenía una ancha abertura en la parte inferior, y debajo de ella encendieron una hoguera de paja y de lana. El mismo

¿cómo es posible procurarse de ellos nos le traigan los pájaros?

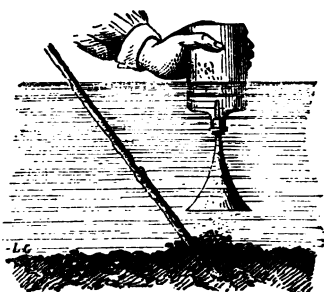
MAESTRO. Para eso se ha preparado, llamado *gas hidrógeno*, que es mucho mejor que el aire que respiramos. Por mayor facilidad se emplea ordinariamente el extraído de la hulla y que sirve para calentar. Contiene también carbon y se llama *gas de hulla*. Una de estas tardes al salir compramos una botella, un embudo y un tubo de gas la botella.

JACOBO. ¿En dónde lo encontramos?

MAESTRO. En el primer estanque.

JACOBO. ¿En esos charcos que hay?

MAESTRO. Precisamente. Llenamos la botella con agua así como el embudo metido en el tubo.



Modo de recoger el gas de los charcos pantanosos.

esta se encuentre sin nada de agua que conservaremos tapando bien la verla.

JACOBO. ¿Hace mucho tiempo que lo hacen?

MAESTRO. En 1783 Montgolfier lo hizo. Era muy grande, y le hinchó con el gas. El aire caliente pesa meno-

los delante de todos.

Un físico muy famoso, llamado Montgolfier, preparó un globo de tafetán con gas hidrógeno. El globo *aerostático* se elevó en el campo de Mars. Aquellos grandes viajeros que se llamaban *Montgolfier* y *Rozier* se subieron en una nave.

El globo se elevó y ellos pudieron ver desde muy alto. Tuvieron muchos peligros que superar. Algunos viajeros se subieron en los aires y quisieron bajar, pero no pudieron y cayó el globo.

Julio de
1813

reos regularizó en
ó cincuenta y cua-
un peso total de

(*Neptuno*) salió el
(*General Cambronne*),

os no ha recibido
En estos últimos
ensiones con el fin
en las altas regio-
globos no serán
de se haya encon-
erna en cuya solu-
con que tropieza.

inventor? — ¿En dónde
primeras experien-
qué sustancia se hace
la envoltura de los glo-
ciudad sitia da se
vencion? — ¿Cuándo
ramente útiles los glo-

lao.

s distintas, la sal
comida, la una en
ra sólida. Esta úl-
tra en el seno de
habiendo algunas
sion. La mina de
re : tiene seis po-
le profundidad, y
metros. Las obras
: hay habitacio-
ayos ornatos todos
en la mina, que
por año. Las mi-

año se repitió la experiencia en Versalles delante de toda la corte, con feliz éxito.

No tardó en perfeccionarse la invencion. Un físico muy entendido llamado Cárlos, construyó un globo de tafetan que hizo impermeable con un barniz preparado con goma elástica, le llenó de gas hidrógeno, y el globo *aereostático* (cuerpo que permanece en el aire), se elevó en el campo de Marte de Paris el 27 de agosto de 1783. Aquellos globos se sujetaban con cuerdas. Los primeros viajeros que se elevaron en un globo libre fueron Pilâtre de Rozier y Arlandes (21 de noviembre de 1783). Iban en una *navecilla* que colgaba fuera, porque no habrían podido vivir en el gas particular que llenaba el globo. Tuvieron bastantes imitadores; pero hubo desgracias terribles que pusieron coto á tan peligrosas expediciones. Algunos viajeros pagaron con la vida su deseo de elevarse en los aires. Pilâtre de Rozier, ya nombrado, y Romain, quisieron dirigirse en el espacio; pero el globo se reventó y cayó de una altura de 1,200 metros con los cadáveres de los dos aeronautas.

La última catástrofe de este género acaeció en julio de 1819. Madama Blanchard se atrevió á hacer en Paris una ascension nocturna. La navecilla del globo estaba iluminada, y la imprudente viajera tuvo la osadía de disparar cohetes. De repente el globo se hizo una llama, y la desdichada cayó á la vista de una muchedumbre inmensa que oía sus gritos desgarradores. Su cadáver se vino á encontrar en el tejado de una casa.

Biot en 1804, Barral y Bixio en 1850, subieron en globo hasta una altura de 7,000 metros, la mayor á que se ha subido hasta hoy. A pesar de que hacia calor, sintieron un frio vivísimo.

Los globos sirvieron mucho en Paris durante el sitio prusiano. Gracias á ellos la capital sitiada pudo enviar á provincias y al extranjero noticias oficiales y correspondencias particulares, sin contar con que salieron tambien miembros del gobierno y comisionados con despachos de

importancia. La administracion de correos regularizó en lo que es dable este servicio, y despachó cincuenta y cuatro globos con 2.500,000 cartas, ó sea un peso total de 10,000 kilogramos.

El primero de estos globos-correos (*Neptuno*) salió el 24 de setiembre de 1870; y el último (*General Cambronne*), el 28 de enero de 1871.

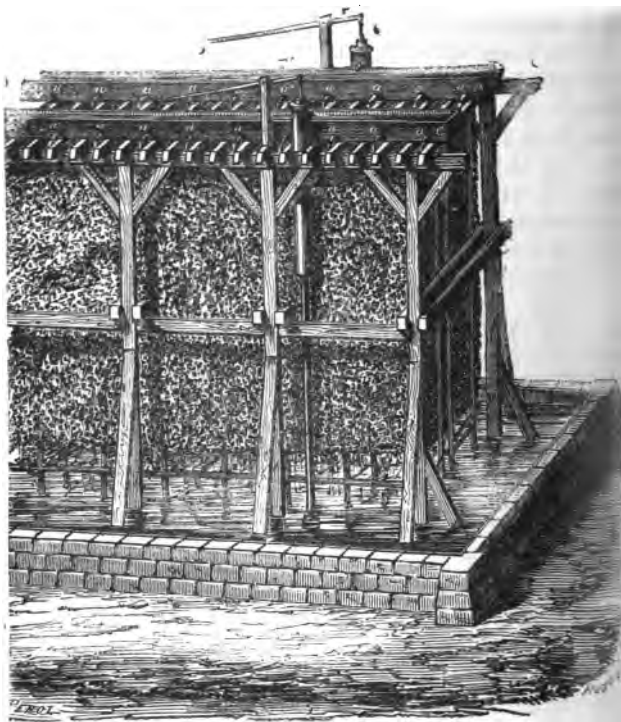
El bello descubrimiento de los globos no ha recibido hasta el dia aplicaciones importantes. En estos últimos tiempos se han emprendido muchas ascensiones con el fin de hacer observaciones meteorológicas en las altas regiones de la atmósfera. Sin embargo, los globos no serán verdaderamente útiles hasta el dia en que se haya encontrado el modo de darles direccion, problema en cuya solucion se confia, á pesar de las dificultades con que tropieza.

§ XLII. ¿Por qué suben los globos en el aire? — ¿Cuál es la altura de la atmósfera? — ¿Tiene el aire la misma densidad en todas las alturas? — ¿Con qué llenaron los primeros globos? — ¿Con qué gas los llenan hoy? — ¿Cómo puede recogerse este gas? — ¿En qué año se inventaron los globos? —	¿Quién fué el inventor? — ¿En dónde se hicieron las primeras experiencias? — ¿Con qué sustancia se hace impermeable la envoltura de los globos? — ¿En qué ciudad sitia da se utilizó esta invencion? — ¿Cuándo serán verdaderamente útiles los globos?
---	---

XLIII. Sal, arenque y bacalao.

La naturaleza nos da, bajo dos formas distintas, la sal que empleamos para sazonar nuestra comida, la una en disolucion en las aguas del mar, y la otra sólida. Esta última, que se llama *sal gema*, se encuentra en el seno de la tierra en capas mas ó menos densas, habiendo algunas que tienen muchos kilómetros de extension. La mina de Wielitzka, en Polonia, es la mas célebre: tiene seis pozos de 4 á 5 metros de anchura con 65 de profundidad, y el banco de sal ofrece un grueso de 313 metros. Las obras que se han hecho allí son sorprendentes: hay habitaciones, una capilla y unas caballerizas, cuyos ornatos todos son de sal. Dos mil operarios trabajan en la mina, que da un rendimiento de 120,000 quintales por año. Las mi-

nas de Norwicht, en Inglaterra, producen mucho mas aun : por un solo pozo salen anualmente cuatro millones de kilogramos. En España son célebres las de Cardona, en Cataluña.



Aparato de graduacion.

En muchas partes del mundo hay fuentes salinas.

El agua salada se eleva por medio de bombas á lo alto de un aparato que se llama de graduacion, y de esa altura precipitan en lluvia el agua salada sobre unos ra-

majes que entorpecen la caída. Una corriente de aire hace que se evapore una gran parte del agua, y la que queda se encuentra diez y ocho veces mas cargada de sal cuando llega abajo. De allí pasa á las calderas, donde el fuego acaba de evaporarla. La sal presenta la forma de cristales dentro de las calderas.

Tambien se saca sal del agua del mar por medio de la evaporacion. Los pantanos salinos del Mediterráneo son estanques que se llenan de agua con la marea alta ó con la diferencia de nivel. De un estanque pasa el agua á otro cuando el calor y el viento la han evaporado en parte, y por fin llega á otro, donde luego se cristaliza; de allí sacan la sal y la ponen á secar en montones. La sal es blanca naturalmente, y cuando tiene color gris, lo debe á las materias terrosas que en ella se han mezclado. No solo se emplea la sal para sazonar nuestra comida, sino que sirve tambien para la conservacion de la carne y el pescado, así como se utiliza igualmente para mejorar ciertas tierras, para la fabricacion del vidrio, para el tinte, etc. La sal impide la putrefaccion de las sustancias animales: el cerdo y el buey son los principales cuadrúpedos que se salan, así como entre los pescados, el arenque y el bacalao salados son los que ofrecen mayores ventajas al comercio.

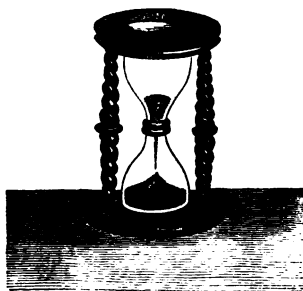
El arenque tiene el cuerpo plateado, larga la mandíbula y la cola ahorquillada. En el Océano se encuentra en inmensas columnas que ocupan muchos kilómetros de extension sobre algunos metros de fondo, y todos los arenques se tocan. No se acercan á tierra sino para poner sus huevos. Cien mil marineros, tres mil barcos y una porcion de lanchas se dedican á esta pesca á fines de otoño, pesca que comunmente se hace de noche y con luces en las embarcaciones para atraer á los peces. Las redes tienen hasta 300 metros de largo y se manejan con cabrestantes.

El arte de salar los arenques se inventó en el siglo XIII, y se debe á un pescador de Biervliet, llamado Guillermo

XLIV. Los relojes.

Solo el hombre entre los séres animados tiene idea de tiempo que transcurre, porque solo él se halla dotado de la memoria que le recuerda la sucesion de sus impresiones; mas no obstante, pasaron muchos siglos antes de que acertara á medir el tiempo con método y certeza. En un principio hubo de utilizar los fenómenos naturales: observó el espacio que media entre sol y sol desde el amanecer, y le llamó dia. Despues notó el momento en que se halla mas alto en el horizonte, y contaba de una mitad del dia á la del dia siguiente. La carrera del astro que nos alumbra, sirvió para repartir todos los momentos del dia; pero cuando el cielo está encapotado, de nada sirve ese regulador natural, y bajo este concepto se imaginaron instrumentos para reemplazarle. Hubo, pues, relojes mas ó menos ingeniosos, y todos imperfectos hasta los tiempos modernos en que hay aparatos para medir el tiempo de una regularidad y exactitud completas.

Los antiguos pueblos de Grecia y de Roma, así como tambien los de la edad media, median el tiempo á bene-



Reloj de arena.

ficio de un líquido que pasaba con lentitud de un vaso, cuya capacidad conocian exactamente. Para este uso sirvieron la arena, el agua, y á veces el mercurio. Dos botellitas de vidrio sobrepuestas y reunidas por un canal muy angosto, componen el reloj llamado *de arena*, que

aun se conserva á bordo de los buques. Uno de los recipientes contiene la cantidad de arenilla que debe pasar al

otro en un tiempo determinado, y cuando ha corrido toda, se vuelve el aparato, y la arena cambia de vasija.

Empero los relojes que mas usaban los antiguos, eran los de agua que llamaban clepsidras. Conocíanse dos especies de clepsidras : la antigua que marcaba la hora por el tiempo que tardaba en correr el líquido, y la nueva inventada por Ctesibio, que vivió 124 años antes de Jesucristo, la cual era una máquina hidráulica puesta en movimiento por el agua, y que marcaba las horas del dia y de la noche con una manecilla movible sobre una columna. La primera no era mas que un vaso con un tubo angosto y una pequeña abertura; y el agua medida que echaban en este vaso, corría gota á gota. Lo mismo en el foro de Atenas que en el de Roma, habia siempre uno de estos relojes de agua. En Atenas guardaba la clepsidra un leon de bronce en el que se sentaba el encargado de distribuir el agua. Los abogados debían hablar justo el tiempo que tardaba en caer la cantidad de agua que les habian señalado.



Clepsidra.

Despues de la máquina hidráulica de Ctesibio, imaginaron relojes de ruedas, que en suma eran otras clepsidras cuyas ruedas movia el agua. Por los años de 760 despues de Jesucristo, el papa Paulo I envió á Pepino el Breve un reloj de ruedas que pasó por una maravilla. En 807 Carlo Magno recibió otro que excitó mucho tambien la admiracion, y le fué regalado por Harun el Raschid, célebre por sus conquistas y por su amor á las ciencias. En el siglo x se imaginaron las máquinas que se movian por ruedas dentadas, y cuya velocidad regulaba una péndola, teniendo pesas que daban impulso á las

ruedas y una esfera con divisiones donde se indicaba el tiempo. El papa Silvestre II, célebre antes de su elevación por su saber con el nombre de Gerberto, inventó un reloj de ruedas. Había sido arzobispo de Reims, y él educó á Roberto, hijo y sucesor de Hugo Capeto.



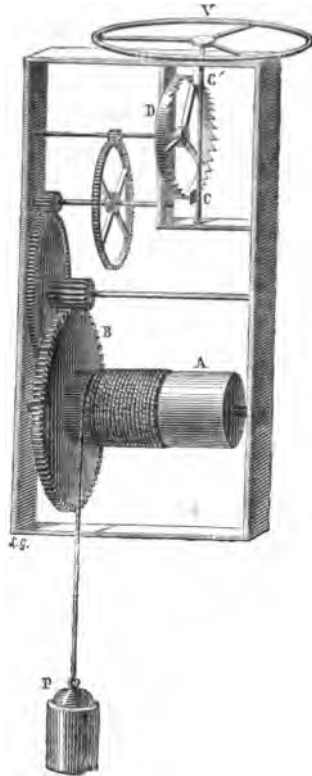
Clepsidra perfeccionada.

Estos relojes marcaban las horas en una esfera; mas no tenían campana, y en el siglo XIV no se conocía otro sistema que el usado en Alemania y en Flandes, donde había un hombre encargado de dar la hora que señalaba el reloj con un martillo en una campana. En otros países como Francia é Inglaterra, se ponían hombres en lo alto de las torres para pregonar toda la noche las horas que con la oscuridad no podían verse en la esfera. En el mismo siglo se presentó en Londres el reloj del benedictino Walingford, y en Padua el de Jacobo Dondis. Este último marcaba además de las horas, según los doce signos del zodiaco, con el curso de los planetas. Los ale-

manes y los franceses hicieron luego imitaciones perfeccionadas de los relojes de ruedas con campana y pesas. Courtray tuvo uno, que Felipe el Atrevido, duque de Borgoña, mandó desmontar en 1382, antes de que incendiaran la ciudad por orden del rey de Francia Cár-

los VI, y le trasladó á Dijon. Paris llegó á conseguir tambien su maravilla: Cárlos V llamó de Alemania á Enrique de Tic, le señaló seis sueldos por día y le dió habitación en la torre del palacio, donde se colocó en 1370 el reloj que habia construido. Los obreros de Nuremberg, del reino de Baviera, se distinguieron por la variedad y delicadeza de sus relojes. Posteriormente Pedro Hell inventó los de bolsillo, que llamaron en un principio huevos de Nuremberg.

En el siglo xv se multiplicaron los relojes de campana, y los hubo en los conventos y en los castillos. Los vecinos pudientes de las ciudades comenzaron á tenerlos tambien de dimensiones que cabian en sus salas. En Italia se fabricaron mas pequeños aun, que se colgaban del cinturon, y los llamaron *muestras*, porque no daban la hora y solo indicaban. En la época de Luis XI, á fines del siglo xiv, hubo relojes portátiles y de campana, pues se cuenta que un noble arruinado al juego, entró en la real cámara, robó el reloj del rey y se le metió en la manga, donde dió la hora. Luis XI le perdonó y le regaló el reloj. En el siglo xvi, Enrique II mandó hacer el reloj de Anet, en el cual se veía un ciervo de bronce perseguido á son



Pesa de reloj.

de trompa, por una porcion de perros : el ciervo daba la hora con el pié. El reloj de Estrasburgo, de Nicolás Copérnico, que aun se admira, corresponde á 1573, y se consideraba como una maravilla, lo mismo que el de Lyon, construido por Lippo de Basilea en 1598. Estos relojes tienen figuras de bronce que salen á pegar las horas, y vuelven á su puesto.

Desde el siglo xv fabricaron relojes tan diminutos como una almendra, y que se llevaban al cuello. El arte de la relojería ha progresado de un modo maravilloso, pues no solo se hacen hoy relojes muy pequeños, sino que á pesar de sus escasas dimensiones, señalan con toda exactitud las mas cortas divisiones del tiempo, y hasta dan la hora. Estas repeticiones, que así se llaman, indican igualmente el dia del mes, y á veces el curso de los astros. Breguet (muerto en 1823), supo dar una perfeccion inusitada á sus relojes. En Suiza la relojería es un gran ramo de industria, y los relojes que fabrican los ingleses tienen fama en todo el universo.

§ XLIV. ¿Cómo midieron el tiempo los primeros hombres? — ¿Qué máquinas usaron los griegos, los romanos y los pueblos de la edad media? — Dé V. la descripción del reloj de arena. — Dé V. la descripción de la *clepsidra*. — ¿Para qué ponían *clepsidras* en el foro de Atenas y en el de Roma? — ¿Qué reyes de Francia recibieron relojes? — ¿En qué siglo se inventaron las máquinas de ruedas

dentadas y de péndola? — ¿Qué papa inventó un reloj de ruedas? — ¿Cómo se daban las horas en el siglo xiv? — ¿Cuáles eran entonces los relojes mas célebres? — ¿Qué reloj mandó hacer Carlos V, rey de Francia, y á quien? — ¿Qué ciudad de Baviera cobró fama por sus relojes? — ¿En qué siglo comenzaron á hacer los relojes portátiles? — ¿En dónde se fabrican hoy los relojes mas estimados?

XLV. El Cid Campeador.

Rodrigo Diaz de Vivar, llamado el *Cid Campeador*, nació en el año 1040, y le armó caballero Don Fernando II de Castilla. El Cid representa en la historia el tipo mas cumplido del espíritu caballeresco de la edad media. Sus hazañas contra los moros han dado margen á muchas leyendas trágicas, y puede decirse que el elemento dramático, introducido en su vida por los poetas, obscurece

muchas veces la realidad, que tal cual es, justifica sobradamente el nombre de héroe que tanto mereció por su valor probado en muchos triunfos, por su amor á su patria y á su rey, siempre que el rey cumplia tambien sus deberes con tan poderoso vasallo.

El Cid combate por el rey Don Sancho el Fuerte, y le presta grandes servicios en muchas batallas. Muere Don Sancho asesinado al frente de Zamora, entra á reinar Don Alfonso VI, hermano de Don Sancho, y el Cid se niega á prestarle homenaje si antes no jura que está inocente de la muerte de su hermano. El rey consiente :

Mala muerte hayais, Alfonso,
Si non dijerdas verdad.
— Amen, amen, dijo el rey,
Que non fui en tal maldad.

En Santa Gadea de Burgos, exige Rodrigo el juramento al nuevo rey de Castilla, lo cual nadie habia osado, y el rey no se lo perdonó nunca.

Despues combatió por cuenta propia, porque los castellanos tenían derecho para ello; pero todas las plazas que tomaba las entregaba inmediatamente al rey Don Alfonso.

Una de sus hazañas principales fué la toma de Valencia. El conquistador se hallaba ya dentro de la ciudad, cuando tuvo ocasion de demostrar de nuevo su arrojo y bizarria. Se escapa un leon de la jaula de un domador de fieras y entra en la sala del banquete, donde se celebra la victoria, poniendo á todo el mundo en fuga. El poeta dice :

Aquí dió una voz el Cid,
A quien como por milagro
Se humilló la bestia fiera.
Humildosa y colezando.
Agradecióselo el Cid,
Y al cuello le echó los brazos
Y llevóle á la leonera

Haciéndole mil falagos.
 Aturdido está el gentío
 Viendo lo tal, no catando
 Que ambos eran leones,
 Mas el Cid era el mas bravo.

De este modo la poesía ilustra la vida del Cid, para dar mayor realce á la realidad siempre asombrosa y brillante.

El Cid murió en 1099, cubierto de gloria, habiendo recibido embajadores y regalos de los reyes de Oriente; y aun despues de muerto, el *Romancero*, ó colección de poesías, obra de muchos autores, donde se refiere la epopeya del Cid, le atribuye todavía el genio de las batallas. A caballo en Babieca y armado, alcanza otra victoria y pone en dispersion á sus enemigos.

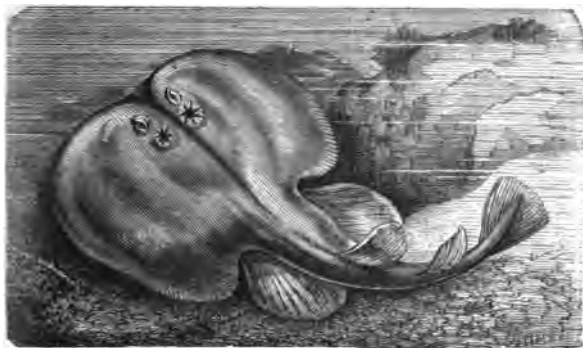
Los restos del Cid se depositaron en un monumento de San Pedro de Cardena, y de allí fueron trasladados á la catedral de Burgos.

§ XLV. ¿En qué año nació el Cid? — ¿Quién le armó caballero? — ¿Por qué rey combatió en muchas bata- llas? — ¿Qué exigió el Cid de Al- fonso VI antes de prestarle homena- je? — ¿Qué hacia con las plazas que tomaba cuando combatia por cuenta	propia? — ¿Qué ciudad principal con- quistó en España? — ¿Qué lance dice el poeta que le sucedió en Valencia? — ¿En qué año murió el Cid? — ¿Qué supone el poeta que hizo despues de muerto? — ¿En dónde se hallan los restos del Cid?
---	---

XLVI. Los peces eléctricos.

La naturaleza suple siempre lo que le falta al animal débil y privado de armas defensivas : ella da la velocidad de la carrera á las especies mas inocentes, y á las mas pequeñas una admirable destreza para librarse del enemigo ó burlar sus ataques. Casi todos los insectos se hacen los muertos cuando se ven perseguidos, pues saben muy bien que sus perseguidores desdeñan los cadáveres, y solo cuando ellos la matan apetecen su presa. Un bonito insectillo encarnado que se encuentra en las azucenas y que es de la familia de los crióceros, sale de una larva

blanda que los pájaros destruirían si ella no se ocultara en sus excrementos para protegerse en esa envoltura tan repugnante. En las aguas del mar, los fuertes no se ocupan mas que en atacar y en devorar á los débiles. Sin embargo, cada especie tiene sus medios de defensa. Casi todos los moluscos poseen una casa bien sólida, una concha, fortaleza inexpugnable, pues el animal guarecido en su morada, se convierte en una piedra dura que resiste á la tormenta y á las tentativas de sus enemigos. Algunas especies no tienen tal amparo, como las jibias que viven



Torpedo.

en todos los mares, y en el Mediterráneo abundan mucho; pero en cambio saben astucias de guerra que las salvan. Provistas de una vejiga que contiene un licor negruzco, el animal emplea este líquido para enturbiar el agua en su derredor cuando se ve perseguido por un adversario temible. De ese licor se ha compuesto un color; y se cree que la tinta negra que viene de China es producto de una variedad de jibia. Con el licor de las jibias que pescan en el Mediterráneo, en las costas de Francia y de Italia, se hace el color llamado *sepia*, que tanto usan los dibujantes. La jibia es blanda; y sin embargo, tiene en el interior de

su cuerpo una parte dura, una especie de hueso calcáreo plano, que se emplea para pulimentar metales y que meten en las jaulas de los pájaros para que puedan afilarse el pico.

La naturaleza ha dado á ciertos animales un arma extraordinaria : son esos peces que lanzan el rayo y que con el simple contacto dejan aterrado á su enemigo. Con efecto, al ver á los torpedos y á los gimnotos, se diría que no tienen defensa. El torpedo es una variedad de raya que se halla en el mar retirada en el cieno, y que



Gimnoto.

para apoderarse de su presa, le basta tocarla; los pececillos mueren al instante y los mayores se quedan aletargados, lo que le da tiempo para devorarlos. Cuando se ve atacado, no se defiende mordiendo : lo que hace es aproximarse, y al punto su adversario recibe una conmoción que le espanta y le decide á emprender la fuga, pues el torpedo insiste, su muerte es cierta. Antes de que se conociera la causa de tan singular fenómeno, llamaban á esos peces *temblones*; pero así que se descubrió cuál era la causa del rayo y se pudieron imitar con máquinas nuevas sus terribles efectos, fué fácil convencerse de que

comocion que produce el torpedo, es análoga á la de la electricidad. El torpedo tiene en su cuerpo todo un aparato eléctrico, y le pone en juego cuando quiere. Se conoce cuando se dispone al ataque en el movimiento particular que en sus ojos se observa; pero á medida que repite los golpes pierde las fuerzas, y el torpedo al cabo de cincuenta ó cien sacudidas, cae en una postracion tal que puede ser cogido sin peligro. Necesita mucho tiempo y mucha comida para reponerse.

El gimnoto eléctrico es una especie de anguila que vive en América en el agua dulce, y se pesca de un modo singular. Hacen entrar en el charco una porcion de caballos, y los gimnotos, que están sepultados en el cieno, al verse pisoteados, salen y atacan á los caballos, de los cuales mueren muchos por causa de las conmociones que reciben; pero los gimnotos desfallecen porque han perdido toda su fuerza eléctrica, y están ya sin defensa á la disposicion de los pescadores.

§ XLVI. ¿De qué familia es el insecto rojo cuya larva vive en la azucena? — ¿Cómo se burla de los ataques de sus enemigos? — ¿Cómo se libran los moluscos de los peligros que les amenazan? — ¿Qué hace en el mismo caso la jibia? — ¿Qué se hace del licor negruzco que tienen las jibias? — ¿En dónde las pescan? — ¿Qué otra sustancia útil se encuentra en la jibia? — ¿Qué se hace de esa sustancia? — ¿Qué animales producen choques eléctricos? — ¿Cómo los llamaban antiguamente? — ¿Qué es el torpedo? — ¿En dónde vive? — ¿Por qué señales se conoce que va á poner en juego sus medios de ataque? — ¿Qué efecto producen en él las emociones que causa? — ¿En dónde se encuentra el gimnoto eléctrico? — ¿Cómo se pescan los gimnotos sin peligro?

XLVII. El fuego, las chimeneas y las estufas.

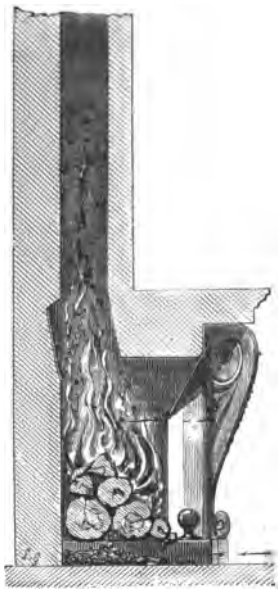
Muchos y muy diversos son los medios que ha inventado el hombre para ponerse al abrigo de los rigores del invierno. El fuego, tan esencial á la vida, y sin el cual no se habria hecho ningun progreso en las artes, no fué conocido de los hombres en todas las épocas. Los pueblos antiguos conservaron la memoria de aquel que enseñó el modo de producirle mediante el choque de una piedra: dijeron que Prometeo habia robado el fuego del cielo, y

estimaban tanto aquel don, que si temian alguna cosa en perderle. En las religiones de la antigüedad constan las pruebas de aquel temor general, pues se rindió culto al fuego en ciertas partes de Oriente, en la Caldea y en Persia. Creian tambien aquellos pueblos, que un hombre llamado Zoroastro lo habia traído del cielo. De Persia pasó el culto á la Grecia, y siempre se mantenía vivo el fuego sagrado en el templo de Apolo, en Atenas y en Delfos: los romanos le conservaban tambien religiosamente en un templo dedicado á la diosa Vesta. Los conquistadores del Nuevo Mundo hallaron establecido el culto del fuego en el Perú y en Méjico. Finalmente, en casi todas las religiones de los paganos figura siempre el sol entre las primeras divinidades, y el sol es el emblema del calor y del fuego.

En la actualidad se ha desvanecido el temor de perderlo, pues nada mas fácil que encenderle de nuevo cada vez que se apaga; lo que se hace es estudiar mucho el mejor partido que puede sacarse de él, esto es, aprovechar su saludable influencia con la mayor economía posible. Los pueblos miserables que viven en chozas, se contentan con plantar el fogon en medio de su triste vivienda, sin cuidarse de evitar el humo, que se escapa en cuanto puede por un agujero practicado en lo alto de la cabaña. Ahora bien, en los países civilizados donde se siente el frio es otra cosa: el arte ha perfeccionado sobremanera los aparatos para calentar las habitaciones, y el lujo ha variado hasta lo infinito sus formas y adornos. Estufas, chimeneas y caloríferos, son construcciones basadas todas en un mismo principio. Sin aire no hay fuego posible: el aire es un compuesto de dos gases, azoe y oxígeno; y la combustion no es otra cosa que la combinacion del cuerpo combustible con el oxígeno. Sin aire no hay oxígeno, y sin oxígeno no hay fuego; de lo cual resulta que para mantener la combustion se necesita renovar el aire incesantemente. Además, es preciso tambien desembarazarse del aire que ha perdido su oxígeno, así como del humo

que contiene ciertas partes volátiles de los cuerpos combustibles.

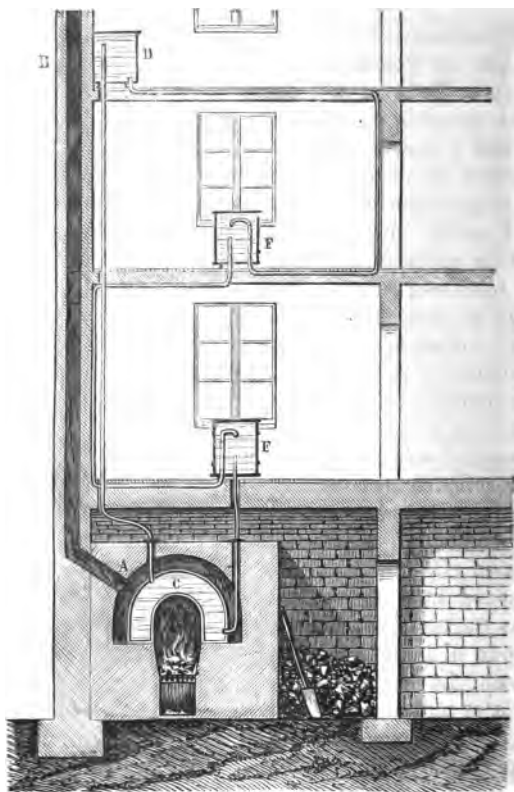
La chimenea atrae continuamente el aire exterior que entra en el cuarto ya por las rendijas de las ventanas ó de las puertas, ya por una ventosa practicada en la campana de la chimenea. El cañon sube por las paredes de la casa y sale por las guardillas, sobre las cuales se eleva mas de un metro. Todo el arte del fumista consiste en dar á la chimenea y al cañon la justa proporcion de extension y anchura para que el *tiraje* no sea ni escaso ni excesivo. Un tiraje excesivo hace que se renueve con sobrada frecuencia el aire interior del cuarto, y que la lumbre dé poco calor; y si es escaso, la chimenea echa humo. Rara vez se ven buenas chimeneas en los lugares, porque no conocen su construccion los que hacen las casas. Todas son muy grandes, se quema en ellas mucha leña, se pierden mas de las tres cuartas partes del calor, y casi todo el humo entra en el cuarto. La chimenea encendida es mas alegre que la estufa; pero ofrece poca economia porque se pierde una gran parte del calor.



Chimenea.

La mejor estufa es la que no deja salir el humo sino cuando está casi frio. Por consiguiente, no se deben ahorrar tubos, deben colocarse lo mas horizontalmente que sea posible con recodos que detengan el humo y le hagan pasar lentamente, para que tenga tiempo de dejar una buena

parte de su calor en el hierro del tubo. El aire del cuarto se calienta así. También es bueno abrir respiraderos que se construyen del modo siguiente : se atraviesa en la es-



Calorífero de agua caliente.

tufa y debajo del suelo un tubo que se prolonga hasta el exterior fuera de la casa, y la otra extremidad del tubo, despues que ha atravesado el fuego, se queda abierta en

uno de los lados de la estufa. Atraído á este tubo por la dilatacion, el aire exterior y frio se calienta, y entra luego en el cuarto por el respiradero.

Solo en las casas de las personas pudientes se construyen caloríferos, que se emplean tambien para calentar con economía grandes establecimientos. El cuerpo de este aparato se sitúa en la cueva, y el aire que se calienta en él pasa por gruesos tubos á todas las habitaciones de la casa, cuya temperatura se gradúa segun se quiere. El medio mas económico, y que se emplea principalmente en las fábricas donde se necesita calentar grandes masas de líquido, es el vapor de agua. Una sola caldera basta para producir una gran cantidad de vapor. El agua no se convierte en vapor sino cuando absorbe mas de 500 grados de calor, y el vapor no vuelve al estado líquido sino cuando pierde todo ese calor que deja en los cuerpos que le rodean. Ahora bien, este vapor recorre las habitaciones por conductos de metal, los calienta, y el calor se comunica al aire.

§ XLVII. ¿Qué descubrimiento se atribuye á Prometeo? — ¿Qué pueblos establecieron el culto del fuego? — ¿En qué templo de Grecia se mantenía vivo el fuego? — ¿Qué templo le estaba consagrado en Roma? — ¿Cuáles son los principales aparatos que se usan para calentar las casas? — ¿Qué

reglas deben observarse para la construcción de chimeneas? — ¿Por qué las chimeneas de los campos echan humo siempre? — ¿Cuál es la estufa mas económica? — ¿Qué se entiende por respiradero? — ¿Qué es un calorífero? — ¿Sirve para otro uso que para calentar las habitaciones?

XLVIII. Muerte de Ricardo Corazon de Leon, rey de Inglaterra.

Ricardo sucedió á su padre Enrique II, y mereció el sobrenombre de Corazon de Leon por su fiera, su valor y osadía. Ricardo marchó al frente de la tercera cruzada con Felipe Augusto, rey de Francia. Muy luego estos dos rivales de gloria se enemistaron, y cansado Felipe de la altanería y de las pretensiones del rey de Inglaterra, aprovechó la toma de Acre para abandonar la Palestina.

Ricardo continuó solo la empresa y se distinguió por sus hazañas. Sin embargo, cansado él también de las disensiones que reinaban entre los cruzados, se embarcó para regresar á Inglaterra; pero sufrió una tormenta que arastró su nave á Aquileya, en el fondo del Adriático. No habia mas remedio que concluir el viaje por tierra, para lo cual debia atravesar la Alemania en donde tenia poderosos enemigos, Leopoldo, duque de Austria y el emperador Enrique VI. Disfrazóse, pues, de templario, le reconocieron, y cargado de cadenas, fué vendido por Leopoldo al emperador.

Catorce meses pasó cautivo Ricardo. Su hermano Juan sin Tierra, que en su ausencia se apoderó del gobierno, prometia sigilosamente á Enrique VI para que mantuviera en la cárcel á Ricardo mayores sumas que las que ofrecia su madre Leonor por el rescate, y Felipe Augusto queria también que siguiera prisionero. Sin embargo, recobró la libertad y declaró la guerra á Felipe Augusto. Juan se puso al abrigo de su venganza por una horrible traicion. Felipe habia confiado á su pérfido amigo ciertas plazas de seguridad; y como quisiera Juan reconquistarse el favor de su hermano, dispuso en Evreux, una de aquellas plazas, un gran festin al que convidó á los oficiales de la guarnicion, los hizo degollar á todos, y entregó la ciudad á Ricardo.

El belicoso rey que habia arrostrado tantos peligros y corrido tantas aventuras, saliendo de tantos azares sano y salvo, vino á perder la vida en el sitio de un castillejo del Poitou. Tratábase de un tesoro que habian desenterrado y que el vizconde de Limoges tenia guardado en el castillo de Chalus. Ricardo reclama el tesoro en uso de su soberanía, y corre á poner cerco al castillo. La guarnicion ofrece rendirse; pero el rey contesta diciendo que ya que se ha tomado el trabajo de hacer el viaje, quiere tener el gusto de tomar la plaza por asalto y de mandar colgar á sus defensores. El cuarto dia del sitio recibe un flechazo en el hombro; y aunque la herida fué leve, la

torpeza del médico y la intemperancia de Ricardo la hicieron mortal. Ricardo espiró el 6 de abril de 1199.

§ XLVIII. ¿Con qué rey de Francia hizo una cruzada Ricardo Corazon de Leon? — ¿Qué le sucedió al regreso de la Tierra Santa? — ¿Qué hizo Juan sin Tierra durante la cautividad de

Ricardo? — ¿Qué traicion consumó para reconciliarse? — ¿En dónde murió Ricardo? — Diga V. lo que sabe de sus últimos momentos y la fecha en que murió.

XLIX. La Via láctea.

La Via láctea es esa mancha blanca que se distingue por la noche en el cielo, cuando el tiempo está claro. Los poetas antiguos dotados de tan brillante imaginacion, suponian que la tal mancha fué producida por la leche de la diosa Juno que Hércules dejó escapar de su boca. De aquí el nombre de *Via láctea*. Decian tambien que fué causada por el incendio del cielo, cuando Faeton, hijo del Sol, guió con tanta torpeza el carro de su padre.

Los antiguos no sabian mas sobre este punto, porque carecian de instrumentos para observar los astros; y si hoy tenemos otras nociones, es porque la admirable-inencion del telescopio ha centuplicado la fuerza de nuestra vista (la palabra *telescopio* significa *instrumento para ver objetos lejanos*). Esa luz blanquecina y lechosa, es resultado de todas las luces reunidas de un considerable número de estrellas que no están visibles á la simple vista; pero con buenos telescopios pueden distinguirse, y se observa que están aglomeradas por millones.

Que no sorprenda esto de los millones de estrellas. El universo es inmenso, y su inmensidad que nos deja atónitos y nos confunde, es la prueba mas magnífica de la grandeza y el poder de Dios. Nuestra tierra, cuya superficie nos cuesta tanto trabajo estudiar, porque parece tan grande relativamente á nuestro sér, no es, sin embargo, otra cosa que un punto imperceptible comparada con esa inmensidad de los cuerpos celestes. Nuestro sol, un átomo en el universo, es un millon cuatrocientas mil veces mas grueso que nuestro planeta : suponiendo, pues, que el

centro de este astro se encontrara en el lugar que ocupa el centro de la tierra, todo el espacio comprendido en la vasta circunferencia trazada en nuestro derredor por la luna, y una vez mas ese espacio, estarian ocupados por el cuerpo del sol; y ese cuerpo es una esfera. Se cree que cada una de las estrellas que vemos es un sol, quizás mas grueso que el nuestro, en cuyo derredor giran planetas otros globos terráqueos. La Via láctea sola es un conjunto de muchos millones de esos soles, tan distantes de nosotros que nuestros ojos no pueden distinguirlos. ¿Cómo haria yo para daros idea de su inmensa distancia? Con toda certeza se sabe el tiempo que tarda la luz en atravesar los espacios. Para nosotros, en nuestro pequeño mundo, la velocidad es tan grande que parece transmitirse instantáneamente. Cuando se entra de noche en un cuarto con una luz, toda la pieza se alumbra al momento; el tiempo que tarda la luz en llegar de la puerta al fondo de la pieza es tan corto, que no puede calcularse. Es verdad que el espacio es pequeñísimo: tomemos por ejemplo otro mucho mayor. El que nos separa del sol llega á ciento cuarenta millones de kilómetros, y ha podido apreciarse el tiempo que necesita la luz para llegar de ese astro á la tierra. Los astrónomos saben, pues, con exactitud, que gasta unos ocho minutos diez y ocho segundos en recorrer ese camino inmenso. ¡Ocho minutos diez y ocho segundos para recorrer ciento cuarenta y ocho millones de kilómetros! Ahora bien, la distancia á que están las estrellas es tan grande, que la luz debe tardar mas de tres años en llegar de la mas próxima á nosotros, habiendo otras de las que solo con el telescopio se distinguen, tan asombrosamente lejanas, que su luz no llega á nosotros sino al cabo de un viaje de mil años.

¡Qué inmensidad! Y si fijamos tambien nuestra vista en los objetos que nos rodean, nos encontramos con otra inmensidad que no es por cierto menos sorprendente: los seres que vemos nos presentan una infinita variedad de formas, costumbres y tamaños. Desde el elefante y la ba-

llena hasta el menudo insectillo; toda la escala está ocupada. Examinemos una de las especies mas diminutas, y el microscopio nos mostrará la admirable tenuidad de sus órganos (la palabra *microscopio* significa *instrumento para ver objetos pequeños*); hallaremos en su cuerpecillo, imperceptible á la simple vista, una porcion de animales parásitos que le roen y viven á su costa.

¡Humillémonos todos, chicos y grandes, ante tantas maravillas, y sobre todo humillémonos ante su Autor, pues, sea que recorramos todos esos mundos sembrados en la bóveda del cielo, sea que descendamos á considerar el átomo mas insignificante de la materia, siempre y en todas partes hallamos el patente y sublime testimonio de la inteligencia divina!

§ XLIX. ¿Qué fábula inventaron los antiguos para explicar la Vialáctea? — ¿Cuál es la magnitud del sol con relacion á la de la tierra? — ¿Cómo se hace sensible esta magnitud á nuestro entendimiento? — ¿Cuál es la opinion de los astrónomos sobre	la Vialáctea? — ¿Cuánto tiempo tarda la luz del sol en llegar hasta nosotros? — ¿Cuánto tiempo debe tardar en llegar la de la estrella mas próxima? — Dé V. un ejemplo de la inmensidad de la naturaleza en los infinitamente pequeños.
---	--

L. El caballo y el asno.

Siempre que se trata de historia natural es imposible olvidar á Buffon, cuya lectura ofrece á la par instruccion y recreo. Hoy queria hablaros del caballo y el asno; abro el Buffon, y seducido al instante por el hechizo de su palabra tan enérgica y tan pura, me atengo lisa y llanamente á lo que él dice.

EL CABALLO.

La mas noble conquista que haya hecho el hombre es la del magnífico y fogoso animal que comparte con él las fatigas de la guerra y la gloria de los combates. Tan intrépido como su amo, el caballo ve el peligro y le arrostra, se acostumbra al ruido de las armas, se aficiona á él, le busca y se anima con igual ardor que el hombre. Tambien

es partícipe de sus placeres: lo mismo brilla en la caz que en los torneos y en las carreras; pero no menos dócil que brioso, no se deja arrebatar por su ardor, sabe reprimir sus movimientos, y no solo obedece á la mano de que lo guía, sino que parece consultar sus deseos, y atenta siempre á las inspiraciones que recibe, se precipita, s



El caballo.

modera ó se detiene, segun le mandan. Es una criatura que renuncia á su ser y existe solo para satisfacer la voluntad del hombre: mas aun, se adelanta á ella, con la prontitud y precision de sus movimientos la expresa y la ejecuta; se entrega sin reserva, no se niega á nada, sirve con todas sus fuerzas y hasta muere para obedecer mejor.

EL ASNO.

El asno no es un caballo degenerado, ni un caballo con cola de pelo corto; no es un bastardo ni un intruso, sino que tiene, como todos los demás animales, su familia, su

especie y su categoría; su sangre es pura, y aunque su nobleza sea menos ilustre, no es menos antigua ni respetable que la del caballo. ¿Por qué, pues, despreciamos tanto á un animal tan bueno, paciente, sóbrio y útil? ¿Acaso aun entre los animales despreciarian los hombres á los que les sirven bien y barato? Al caballo le dan educacion, le cuidan, le instruyen, le ejercitan, en tanto que el asno, abandonado á la brutalidad del último de los criados ó á la malicia de los chicos, lejos de adquirir, pierde; y si no fuera por su gran fondo de excelentes



El asno.

cualidades, las perderia con efecto, por la manera con que le tratan, pues es el juguete de todos, el último pata le pega de palos, imponiéndole cargas superiores á sus fuerzas. Nadie repara en que si no existiese el caballo, seria el asno el mas bello y distinguido de los animales; pero es el segundo en vez del primero, y esta parece ser la razon de su desgracia. La comparacion le degrada y le pierde, porque le miran y le juzgan con relacion al caballo, olvidan que es el asno, que posee to-

das las cualidades inherentes á su especie y solo se piensa mirándole, en la figura y cualidades del caballo que le faltan y no debe tener.

Por naturaleza es tan humilde, paciente y tranquilo como el caballo es fiero, ardiente é impetuoso; soporta con constancia y quizá con valor, los castigos y los golpes; es sóbrio en cantidad y calidad de su alimento, y se contenta con las yerbas mas ásperas y desagradables que el caballo y demás animales menosprecian; solo es delicado en el agua, pues no la bebe cuando está turbia, y quiere la de los arroyos que conoce, y no es menos sóbrio que en la comida: dicen que no mete nunca el hocico en el agua porque le da miedo la sombra de sus orejas. Como no se toman el trabajo de esquilarse, suele revolcarse en el césped, en los cardos y en los helechos sin cuidarse mucho de su carga; se tiende cuantas veces puede como si quisiera así desquitarse del poco cuidado que tienen con él; pero jamás, como en el caballo, en el fango y el agua: teme mojarse los piés y se aparta del lodo, por lo cual se ve con las patas mas secas y limpias que las del caballo. Finalmente, no es rebelde á las lecciones, como lo prueban los que se ven en las ferias haciendo habilidades que les han enseñado.

§ L. ¿Cuál es el mas bello animal que ha domado el hombre? — ¿Cuáles son las principales cualidades del caballo? — ¿Con qué animal son injus-	tos los hombres? — Diga V. cuáles son las principales cualidades del asno. — ¿Por que no se le hace la justicia que se le debe?
--	--

LI. Variedad de la naturaleza.

Nada es mas admirable que la infinita variedad de las producciones de la naturaleza. Solo el reino animal presenta una diversidad extraordinaria, ya en la forma física, ya en los usos y costumbres de las especies. Desde el ser inteligente, desde el hombre hasta los seres que durante largo tiempo se han considerado como vegetaciones, como plantas, y que por esto llamaron *zofitos*, ó animales

plantas, se pueden recorrer todos los grados de la inteligencia. La curiosidad del hombre no ha desdeñado observar esa última clase tan distante de él; y con este fin ha penetrado en el fondo de los mares en busca del coral, las esponjas, las madréporas, habitadas por numerosos animales en moradas que ellos mismos construyen y acumulan, con tal perseverancia, que al cabo de muchos siglos, y mediante el trabajo de generaciones sucesivas, se elevan formando islas y montañas dentro de los mares, habiendo venido á ser peligrosos arrecifes para los navegantes: el hombre ha recogido esos animales sin consistencia, parecidos á espumas y gelatinas que sobrenadan en la superficie de las olas, ofreciendo á la vista los mas bellos matices, anaranjado, amarillo y azul, y les ha dado el nombre de *medusas*. A beneficio del microscopio ha podido ver los *pólipos de brazos*, de cuerpo transparente, que se despedazan, y cada trozo constituye un animal vivo, y se les puede tambien volver de tal modo que su estómago viene á ser su piel exterior y recíprocamente, sin que en estas ejecuciones pierdan nunca la vida. El hombre ha visto asimismo los *vorticelos*, que viven dando vueltas incessantes en el agua estancada; que se pueden secar y se conservan inmóviles muchos años, y que humedecidos de nuevo viven otra vez y continúan sus vueltas. En una gota del agua ácida de los almidoneros se han descubierto miles de animales, y en el vinagre horribles serpientes llamadas *vibriones*.

La sorpresa se aumenta al observar la maravillosa industria de los animales, ¡qué ciencia y qué cuidados! La abeja da á sus alvéolos una forma elegante y cómoda, y sobre todo adecuada al sitio que han de ocupar; el turcon pasa una parte del estío acarreado trabajosamente hasta su agujero el grano, la bellota y la almendra, que le alimentan en invierno. Existe una especie de mosca cuya larva no vive mas que de insectos, y al huevo que pone en la tierra, acerca una ó dos orugas heridas y privadas de sus patas para que no se escapen, y que servirán de pri-

mer sustento al gusanillo que nacerá del huevo. La larva de la hormiga-leon abre la arena en forma de embudo y se coloca en el fondo: las hormigas arrastradas por la arena que se hunde bajo sus patas, caen en el lazo, y la hormiga-leon las chupa y las saca fuera, á fin de que sus cadáveres no adviertan á las demás hormigas el peligro que corren.

La historia de las hormigas es curiosísima. Guiadas por su admirable instinto, se constituyen en república y se hacen inmensas habitaciones en parte debajo de la tierra, y á veces tan altas sobre la superficie que parecen cerros diminutos. No almacenan grano como se cree, para vivir en los meses de frio. Las hormigas no comen en el invierno, sino que le pasan como aletargadas, inmóviles. Sus habitaciones compuestas de paja, de pedacillos de leña y otros restos, figuran largas galerías y angostas celdillas en donde ponen los huevos. Pero lo mas sorprendente es su organizacion social y sus costumbres. Tienen sus leyes esas sociedades de insectos, y su política: forman un Estado constituido á semejanza del de los hombres, y se han visto crueles guerras que por causa de envidia, llevan la desolacion á los hormigueros contiguos. Sí; esos animales que una pisada del hombre aplasta á miles, se batien encarnizadamente, y yo he asistido una vez á una de sus batallas. No pude adivinar la causa de la guerra; pero admiré el orden de la lucha, la disposicion de los dos ejércitos y el valor de los combatientes. Su furor y su ira, me hicieron suponer que les animaban todas las pasiones humanas. Mi asombro llegó al colmo cuando reconocí que no solo quedó cubierto de cadáveres aquel campo de gloria y de matanza, sino que hubo tambien prisioneros que los vencedores arrastraron como cautivos, condenados, segun se dice, á lo mas penoso del trabajo en la construccion de las habitaciones. No se atreve uno á creer todo lo que se cuenta sobre el instinto de esos insectos, por temor de caer en la seduccion de lo maravilloso. Sin embargo, lo que nos falta que añadir está com-



Hormiguero.

probado por las observaciones de célebres naturalistas. Dicese que las hormigas apetece mucho un humor que aparece en los dos pezoncillos existentes en el vientre de los pulgones, y así es que suben en columna cerrada por los árboles para chupar ese humor. Dicese que tambien se dan maña para llevarse á los hormigueros algunos de los pulgones, que sustentan en establos dispuestos para ese fin, con lo cual pueden ordeñarlos á sus anchas cuando el mal tiempo las impide salir de sus viviendas. Seria nunca acabar si refiriésemos aquí todos los sorprendentes efectos del instinto de los animales. Admiremos, pues, esa infinita variedad de maravillas, incontestable prueba de la inteligencia divina que ha dispuesto todas las cosas, con tal orden y con tanta riqueza, que antes se cansará nuestra curiosidad que cesará la naturaleza de mostrarnos novedades mas extraordinarias aun que las observadas hasta ahora.

§ LI. ¿Cómo se forman el coral y los vibriones? — ¿Qué es la hormiga-leon? — ¿Qué llaman medusas? — ¿Qué sabe V. de los pólipos? — Cite V. algunos rasgos del instinto de las hormigas.

LII. San Luis, rey de Francia.

San Luis, rey de Francia, tuvo una enfermedad grave. y en 1244 hizo voto de ir á Tierra Santa para libertar á Jerusalem. Cuatro años gastó en los preparativos de aquella importante expedicion, y por fin salió á la cabeza de una flota considerable, acompañado de su esposa y de sus tres hermanos. El punto de reunion general era la isla de Chipre, donde se detuvieron largo tiempo esperando á la retaguardia. Tenian el plan de sojuzgar á Egipto antes de conquistar la Tierra Santa, porque así seria duradera aquella conquista. Con efecto, zarparon en direccion á Damietta, y muy luego los cruzados, electrizados con el ejemplo del santo rey, acometieron con tal arranque que los musulmanes cejaron y perdieron Damietta. San Luis quiere en derechura pasar al Cairo; mas la caballeresca

imprudencia de su hermano Roberto, conde de Artois, compromete la suerte de una expedición que habia comenzado de un modo tan brillante. Los templarios formaban la vanguardia, y el conde de Artois mandaba la segunda línea. Los sarracenos huyeron en cuanto Roberto pasó el Nilo, y llevado este príncipe por su arrojo, emprende su persecución contra el parecer del gran maestro de los templarios, los cuales no queriendo ser menos, se lanzan también contra los infieles hasta la ciudad de Masura, en cuyas calles se empeña un combate terrible. Los sarracenos, que eran muchos y se hallaban al abrigo de sus casas, acribillan con sus dardos á los cristianos; el conde de Artois muere en la refriega, y según refiere la crónica oriental, perecen en su derredor mas de mil cuatrocientos caballeros.

Mucho se descorazonó el ejército de san Luis con la noticia de este desastre. Los sarracenos, que temen los efectos de la intrepidez de aquellas tropas, no dan ya batallas; atacan los convoyes de víveres que subían el río, y no tarda el hambre en hacerse sentir en el campo de los cruzados. Con este azote coincide otro no menos peligroso: los ardores del implacable sol de aquellos climas engendran enfermedades contagiosas. La muerte multiplica sus destrozos, pues el desaliento llegó á tal punto, que ni siquiera se cuidaban ya de cubrir con un puñado de tierra los cadáveres de los guerreros que hacían mas terrible el contagio. Un instante decae también la energía del rey Luis; mas no tarda en reanimarse con vigor cuando dispone la retirada, y al frente de su nobleza tiene que proteger á aquella triste falange que regresa desalentada por el mismo camino que acababa de recorrer victoriosa y llena de esperanza. San Luis arrostra los peligros, expone su vida para cubrir á sus soldados; pero aquellos bizarros caballeros le rodean y le defienden: Godofredo de Sargines recibe el golpe destinado á su rey, y Gualterio de Chatillon sostiene solo el choque de los musulmanes á la entrada del puente que atravesaba

san Luis. Muchos valientes murieron entonces. San Luis se refugió en una casa y sus caballeros se dispusieron á resistir al asalto. Toda aquella brillante nobleza habria perecido víctima de su fidelidad y el rey con ella, si uno de sus sirvientes, juzgando que la defensa era inútil, no hubiese gritado que mandaba el rey la rendicion de la casa.

Mas admirable aun que en medio de la victoria se mostró san Luis cuando estaba prisionero y cargado de cade-



Peste en el campo de san Luis.

nas. Hasta los vencedores hubieron de inclinarse ante el ascendiente de sus virtudes, las cuales le valieron el mas sorprendente testimonio del poder que ejerce sobre los hombres la superioridad de un alma imponderable. Habiendo perecido en una rebelion el jefe de los musulmanes, sus súbditos se prosternaron á los piés de san Luis suplicándole que fuese su amo y los gobernara.

Tratóse de su rescate, y los turcos le pidieron oro, á lo



Murete de san Luis.

que contestó : « No por mí, pues el rey de Francia no rescata con oro ; dará la cantidad que exigís por los mios y Damietta por mi persona. »

No obstante los ruegos de su madre la reina Blanca que habia dejado de regenta durante su ausencia y que le apremiaba para que volviera, san Luis fué á la Palestina, donde permaneció cuatro años, ocupado en fortificar las poblaciones que aun pertenecian á los cristianos y en arreglar los sacrosantos intereses de la religion, y no volvió á Francia sino cuando supo la muerte de Blanca de Castilla.

Trece años pasó en la paz ; pero sin olvidar su proyecto de vengar la cruz y de libertar á Jerusalem. En efecto, habiendo administrado su reino como un buen padre administra su hacienda, salió segunda vez con rumbo al Africa; la escuadra francesa arribó á las costas de la antigua Cartago y pusieron sitio á Túnez, cuyo rey habia hecho á San Luis la falsa promesa de convertirse al cristianismo. Nuevas y grandes desgracias esperaban allí á los franceses : las enfermedades de aquel abrasado clima hicieron destrozos en el campamento, se declaró una peste, y el santo rey sucumbió acometido del inexorable azote. Su muerte fué digna de su vida : su valor y piedad dieron al mundo el mas bello ejemplo de humildad cristiana. San Luis, rodeado de tanta gloria, se mandó preparar un lecho de cenizas y exhaló el postrer suspiro en medio de los sollozos de sus guerreros, el 25 de agosto de 1270.

§ LII. ¿En qué año hizo voto san Luis de ir á la Tierra Santa? — ¿A qué regiones llevó sus armas? — ¿Qué ciudad tomó? — ¿Qué falta cometió su hermano el conde de Artois? — ¿Qué resultado tuvo? — ¿Qué vino á ser del ejército de los cristianos? — ¿Qué guerreros se distinguieron por su amor al rey? — ¿Cómo cayó prisionero san Luis? — ¿Cuál fué su conducta en el cautiverio? — ¿Qué dió por su rescate? — ¿Cuántos años estuvo en la Palestina? — ¿Por que volvió á Francia? — ¿Cuántos años vivió en la paz? — ¿A dónde llegó en su segunda expedicion? — ¿Qué desgracias le esperaban en ella? — ¿En qué año murió?

LIII. El alfiler y la aguja.

El alfiler, ese diminuto instrumento tan cómodo que usa todo el mundo, pobres y ricos, sin acordarse nadie de admirar su perfección, es una de las mas admirables producciones de la industria humana. ¿Quién se cuida de saber cómo se fabrica ese hilo de latón tan redondo, tan derecho y tan puntiagudo con su cabeza ligera y elegante, de precio tan ínfimo y de una utilidad tan general? ¿A quién sorprende su baratura? Las nuevas fábricas pueden dar ciento por cinco céntimos. ¿Quién piensa en esto? Y sin embargo, ese maravilloso producto nos ofrece el mas bello ejemplo de lo que vale un buen método en el trabajo.

Supongamos que catorce obreros pasan un día fabricando alfileres, haciéndolos enteros cada hombre, esto es, desde el principio hasta el remate. Al fin del día cada obrero habrá podido fabricar veinte á lo sumo; ó sea entre todos doscientos ochenta, lo que al precio corriente, les produciría sobre quince céntimos para repartir entre los catorce. El oficio sería en verdad poco lucrativo, y los catorce padres de familia se morirían de hambre.

Pero hé aquí que un jefe de taller se encarga de dividirles el trabajo, y con esta division vamos á ver un prodigio. Comienza por dar á uno latón blanqueado para que lo corte. Un hombre que hace siempre la misma cosa la hace mejor y mas pronto : puede dar al día cien mil tijeretazos ; otro obrero saca la punta y no hace nada mas ; otro arrolla en espiral un latón mas fino para formar la cabeza, otro la corta y otro la ajusta, etc. En suma, cada hombre no ejecuta sino una cosa, una sola de las catorce operaciones diferentes que exige la fabricacion de un alfiler, no pierde tiempo cambiando de herramientas, y se ejercita de tal modo en la operacion que le confian, que no conoce rival en la velocidad de sus movimientos. Al fin de la jornada los catorce obreros, mejor dirigidos,

pueden entregar al comercio cien mil alfileres clavados ya en el papel como se venden, y su trabajo ha producido lo suficiente para que reciban su buena remuneracion, para cubrir el costo de los materiales, el desperfecto de las herramientas y el alquiler de la fábrica, dejando al fabricante, como es de suponer, el beneficio que le corresponde.

La fábrica de Laigle en el departamento del Orne, suministra casi todos los alfileres de Francia. También hacen agujas; pero estas son mejores de Inglaterra y de Alemania. Las agujas pasan por las manos de cincuenta operarios cuando menos. Se hacen de acero, y varían en grueso y largo. Cortan el hilo de acero en un largo doble, lo enderezan bien, el operario toma unos veinte entre el índice y el pulgar y va presentando sucesivamente cada extremo á una piedra de afilar que se mueve muy de prisa para sacar la punta, teniendo cuidado de arrollar los cabos con los dedos. Una vez concluida la punta, cortan los cabos por en medio y salen dos agujas.

De un martillazo aplanan la cabeza, y con un instrumento sacan luego de cada cara un poco de metal. Así abren el *ojo*, que liman y pulimentan para que no corte el hilo.

Después templean las agujas al fuego en cajas cerradas, y del fuego van al agua, debiendo pasar otra vez al fuego para que no sean demasiado quebradizas. Por último, las pulimentan frotándolas una sobre otra con esmeril y retocan la punta en la piedra.

Los buenos obreros saben sacar partido del trabajo dividido con acierto, sea cual fuere el oficio. Un obrero que trabaja solo se dispone esta division para sí. Supongamos que un carpintero tiene que hacer seis ventanas; ya se guardará bien de acabarlas una por una, lo que le costaría mucho mas tiempo, y naturalmente le resultaría una pérdida. Lo que hace es llevar de frente las diversas operaciones de su trabajo: el primer día arregla la madera, el segundo hace otra operacion, pero siempre la misma, y así adelanta mas y deja mejor concluidas las ventanas.

Imitad en la infancia á los buenos obreros, dividiendo con método el tiempo que debeis consagrar á vuestros estudios. Si os permitiesen trabajar á vuestro antojo tomando una leccion, dejándola por otra, escribiendo y leyendo sin concierto, nada aprenderíais bien, en tanto que si escribís ó leéis una hora seguida, el trabajo os aprovecha. La division del trabajo bien entendida, bien metódica, es una de las principales causas del buen éxito. Ahora acabais de ver que en las artes hace prodigios.

LIII. ¿Por qué cuesta tan poco un alfiler? — ¿Cuántos obreros contribuyen á la fabricacion del alfiler? — ¿Cuántos alfileres harian en un dia si trabajaran separadamente? — ¿Cuántos hacen trabajando juntos? — ¿En qué parte de Francia se fabrican mas alfileres? — ¿De dónde son las mejores agujas? — ¿Cuántos obreros se necesitan para hacer una aguja? — ¿Que preparacion exige? — ¿Cuál es la última operacion?

LIV. El sonido.

Si agitamos suavemente en la mano una varita larga y flexible, no se producirá ningun sonido; pero si la sacudimos con presteza, pronto oiremos un sonido que será mas fuerte y agudo, á medida que se aumente la rapidez del movimiento. El sonido que oimos reconoce por causa el veloz movimiento que damos al aire con la varita. En un lugar enteramente privado de aire, por grande que fuera la velocidad del movimiento, no se produciria ningun sonido con la varita, en razon á que no habria allí aire agitado.

Cuando se pasa el arco por las cuerdas del violin, se da á esas cuerdas un movimiento de igual naturaleza; pero mucho mas rápido, movimiento que llaman vibraciones de la cuerda. Cuando el badajo pega en la campana, la campana vibra lo mismo que la cuerda del violin. Pegando en el borde de un vaso con la hoja de un cuchillo, resulta un sonido que se prolonga algunos instantes, y si se toca el vaso se siente la vibracion; pero el contacto hace cesar las vibraciones y el sonido se corta de repente. El aire que rodea al cuerpo vibrante recibe ese mismo movimiento y le comunica hasta nuestro oido. Fá-

cil es formarse idea de esta comunicacion del movimiento de vibracion por medio del aire. Arrojemus una piedra al agua de un pozo: en el punto en que cae la piedra se forma un pequeño círculo en la superficie del agua, círculo que se ensancha, y presenta sucesivamente otros círculos mayores hasta que el último llega á la pared redonda del pozo. Transcurre cierto tiempo entre el momento de la caída de la piedra y el momento en que toca á la pared el último círculo.

Lo mismo sucede con el sonido: pasa cierto tiempo entre el instante en que el cuerpo sonoro entra en vibracion, y el instante en que esas vibraciones llegan á nuestro oido. Quanto mas distantes estamos, mas tardamos en oirlas. Así pues, diferentes personas separadas unas de otras, pueden oir sucesivamente el mismo sonido. El artillero que dispara el cañon oye el ruido al mismo tiempo que ve el fogonazo; y el que está lejos del mismo cañon, ve el fogonazo antes de oir el ruido. Un hombre da un martillazo en lo alto de un campanario: las personas que están abajo ven caer el martillo; pero no oyen el ruido hasta que ya el martillo se levanta.

Se ha calculado el tiempo que tarda el sonido en recorrer un espacio determinado, y se sabe que recorre 340 metros por segundo. El experimento se hizo con unos cañonazos que tiraron de noche en las alturas de Villejuif y de Montlhery. En cada uno de esos cerros habia un grupo de hombres científicos provistos de buenos instrumentos para distinguir los fogonazos de las piezas, y para contar los segundos que pasaban desde el momento en que veian el fuego hasta el momento en que oian el estampido.

No olvidemos, pues, que el sonido no es otra cosa sino el movimiento mas ó menos rápido del aire; que se necesita cierto tiempo para que el sonido llegue á nosotros, y que cada segundo recorre 340 metros.

§ LIV. ¿Qué es el sonido? — ¿Cómo se llaman los movimientos de los cuerpos sonoros? — ¿Cómo se comunican estos movimientos á nuestro oido? — Ponga V. un ejemplo. — ¿Cuáles fueron los experimentos que se han hecho? — ¿Qué distancia recorre el sonido por segundo?

LV. Supplicio de Juana de Arco en Ruan.

(30 DE MAYO DE 1431)

No hay historia mas conmovedora que la de la heroína que salvó á la Francia en tiempo de Cárlos VII. No la hay tampoco mas milagrosa, y quizás no lo creeríamos si perteneciera á la antigüedad, ó cuando menos diríamos que el historiador se habia dejado arrastrar por exageraciones patrióticas; pero corresponde á una época no muy lejana de la nuestra y poseemos pruebas de que todo es exacto y nada exagerado en esta vida tan notable y extraordinaria. La sencilla narracion de los altos hechos de Juana de Arco, llamada la Doncella de Orleans, y de su fin deplorable, imponen la admiracion á todas las generaciones.

La Francia habia caído con el rey Cárlos VII en el último grado de la humillacion y la desgracia: la demencia del rey, las rivalidades tan desastrosas como criminales de los príncipes, y sobre todo el odio de Isabel de Baviera al delfín, produjeron la guerra civil y la anarquía, y entregaron el reino al extranjero. A la muerte de Cárlos, su hijo estaba proscrito, y Enrique VI, rey de Inglaterra, habia recibido en su cuna la corona de Francia. Mas de las dos terceras partes del reino estaban en su poder y tenia sólidos apoyos en los duques de Bretaña y de Borgoña.

Cárlos VII, retirado en Chinon, cerca de Tours, era llamado por burla *rey de Bourges*, y entretanto veia su reino que se escapaba de sus manos. El extranjero asediaba á Orleans, y si llegaba á tomar la plaza, las pocas provincias que aun quedaban fieles al rey de Francia, caian sin remedio en poder de los ingleses. Ya se iba, pues, á consumar el desastre, y Cárlos VII pensaba en huir del Loira con direccion al Delfinado, cuando un inesperado socorro vino á salvarlo.

Vivia en la aldea de *Domremy*, fronteriza á la Lorena,

una jóven piadosa llamada Juana de Arco, de una conducta ejemplar, enemiga de juegos y distracciones, y que si se ocupaba en las cosas de este mundo era para deplorar las discordias de su patria. Juana tuvo éxtasis, inspiraciones celestes, y declaró que Dios la mandaba que libertara á Orleans y llevara al rey á Reims para que fuese allí consagrado. Aparecíase á ella el ángel Gabriel, y por la voz del arcángel Miguel la daba Dios aquella orden. Creyeron al oírlo que habia perdido el juicio; pero insistió con tal perseverancia, que el gobernador de la provincia la facilitó los medios para que pasara á ver á Carlos VII. A fines de febrero de 1429 llegó á la corte; y sorprendió el rey con sus discursos sencillos á la par que persuasivos, admirado de su piedad y candor, mandó que fuera examinada por su consejo, por los obispos y el parlamento que habia reunido en Poitiers, y acabó por tener confianza en el socorro que ella le prometia.

Seguidamente, aquella jóven aldeana asombró al mundo con su heroísmo y mas aun con sus talentos militares. Montada en un caballo blanco al frente de las tropas, llevando en la mano su estandarte, que ofrecia pintada la imágen del Altísimo, electrizaba las almas, inspiraba á sus guerreros un valor indómito y sembraba entre los enemigos el espanto. Siempre la primera en el ataque y siempre la última en el campo de batalla, animando á sus tropas con su palabra elocuente y reanimándolas con su sangre fria, arroja á los ingleses de todas partes, y por fin les obliga á que cedan á su ascendiente sobrenatural en Orleans, cuyo sitio levantan á los ocho dias de haber llegado Juana. Luego la jóven corre á otras proezas : Gergeau, Beaugency y Melun quedan libres de la presencia del enemigo, y la victoria de Patay prueba que los franceses pueden aun vencer á los ingleses á campo raso. Juana no ha cumplido todavía enteramente su divina mision : ha llegado la hora de marchar á Reims, cruzando un vasto pais que ocupa el enemigo; pero el entusiasmo de los soldados es tan grande y tal es el terror de los in-

gleses, que Carlos VII llega al pié del altar donde recibe el óleo santo. ¡Y todo es obra de una mujer, de una joven pastora de diez y nueve años, tímida y piadosa! Juana tuvo la gloria de asistir á la consagracion del rey, teniendo en la mano su estandarte; y concluida la ceremonia, suplicó á Carlos que la permitiese volver á su aldea para servir á su padre, su hermana y hermanos. El rey no consintió en ello.

No continuó teniendo buena suerte, porque le faltaba la firmeza de antes, en razon á que suponía cumplida su tarea. Asistió, sin embargo, á muchos combates que ganaron las armas del rey, y luego acudió á Compiègne, que sitiaba el duque de Borgoña, acompañada de algunos caballeros célebres, y su presencia reanimó á los habitantes. Su valor debía perderlos: intentaron una salida, los franceses huyeron en desórden, y Juana, que era siempre la última en abandonar el teatro del peligro, sostenia aun el combate para proteger la retirada, cuando la cercaron y tuvo que rendirse.

Los borgoñones la vendieron á los ingleses por una cantidad de 10,000 libras y 300 de pension, y estos la encausaron en Ruan, acusada de brujería. Pedro Cauchon, obispo de Beauvais, dirigió las acusaciones. ¡Con cuánta cordura y moderacion respondia á sus infames jueces! Interrogada sobre si el rey Carlos tenia tambien visiones, contestó: « Enviad á preguntárselo á él. » Otra vez la hicieron un cargo porque habia atacado á Paris en un dia de fiesta. « Es justo, dijo Juana, que se respeten las fiestas, y si he pecado yo, mi confesor juzgará. »

Tambien la interrogaron acerca de un niño que suponian habia resucitado en Lagny, y respondió que con efecto habian llevado á la iglesia un niño que creyeron difunto; que ese niño habia dado algunas señales de vida, que le bautizaron y que lo demás fué obra de Dios. — ¿Por qué hacíais creer á los soldados que vuestro estandarte daba la victoria? — No hay tal: decia á los franceses que acometieran con denuedo á los ingleses, y era yo

la primera. — ¿Por qué teníais vuestro estandarte al lado de Carlos en la ceremonia de su consagración? Porque era justo que después de haber estado en el peligro estuviera en la honra. »



Estatua de Juana de Arco

No obstante su inocencia y el vivo interés que debían inspirar su heroísmo y virtud, fué condenada á encierro perpétuo, al pan de dolor y al agua de angustia; y como

l conde de Warwick echase en cara á los jueces la benignidad de aquella sentencia, dijo uno de ellos que no aviera cuidado, que ya se arreglaría.

Con efecto, prohibíale la sentencia que volviese á verse de hombre, y una noche los carceleros se llevaron sus ropas de mujer y la dejaron el traje prohibido que una por pudor se puso al instante. Inmediatamente la hicieron comparecer ante jueces iníquos, que la condenaron á morir en la hoguera.

Nada mas interesante que la heroína en el terrible suicidio : sus lágrimas conmovieron al pueblo que asistía con dolor al espantoso espectáculo. Al acercarse á la hoguera pidió con instancia una cruz, y uno de los soldados que la escoltaban rompió un palo, la hizo y ella la recibió, la besó y la estrechó en su seno. Luego se entregó á las llamas y se la oyó pronunciar el nombre de *Jesus* en tanto tuvo vida.

§ LV. ¿En qué estado se hallaba Francia al advenimiento de Carlos VII? — ¿Qué nombre daban al rey or burla? — ¿Qué ciudad importante tenían los ingleses? — ¿En dónde nació Juana de Arco? — ¿Qué visiones tenía? — ¿En qué año llegó á la corte? — ¿Cómo libertó á Orleans? —	¿Cuáles fueron sus demás hazañas? — ¿A dónde llevó al rey? — ¿Cuál fué su deseo despues de la consagracion de Carlos VII? — ¿En dónde cayó prisionera? — ¿Cómo fué entregada á los ingleses? — ¿Dónde la juzgaron? — ¿Cuál fué la sentencia? — Cuenta V. los últimos instantes de su vida.
---	---

LVI. El organo.

El rey de todos los instrumentos de música es el órgano, cuya gigantesca voz resuena en las bóvedas de los templos cristianos. Nada mas majestuoso, imponente y grande que el culto de Dios : ora encanta con melodiosa armonía y predispone el alma á la oracion, ora produce las vivas impresiones del terror pareciendo amenazante como la trompeta del juicio final. En vano las orquestas los cantos humanos combinan sus esfuerzos, pues siempre sus efectos son pequeños como las pasiones de los hombres : el gigante de la Iglesia lo domina todo con su

fuerza, nunca cansa, y cuando se apaga su eco, nos deja el deseo de oírle nuevamente.

El magnífico instrumento de que hablamos es uno de los mas antiguos que existen, en razon á que la famosa flauta del dios Pan no era otra cosa que un pequeño sistema de órganos portátiles. En otros tiempos la palabra *organum* significaba toda clase de instrumentos. Los pueblos de la antigüedad conocian el órgano; Vitrubio le describe en su libro y el emperador Juliano escribió un epígrama en su alabanza. En el palacio Mathei de Roma, se ve un bajo relieve que representa una caja de órgano, cuyos fuelles se asemejan á los que sirven para encender lumbre y los levanta un hombre que está detrás : una mujer maneja el teclado.

San Gerónimo describe en su vigésima octava epístola un órgano que tenia doce fuelles y quince cañones, y dice que hacia tanto ruido como el trueno y que se le oia á mas de mil pasos. Sin embargo, el órgano de los antiguos era muy sencillo : se componia de tubos pequeños hechos de caña de igual grueso y mas ó menos largos reunidos con cera ó cola, y quedando por un lado á nivel á fin de que se pudiera recorrer por encima de ellos con los labios y el viento.

El primer órgano que se vió en Francia, fué regalo del emperador Constantino Coprónico al rey Pepino, y se instaló en Compiègne en 757. Gran sorpresa causó; pero nadie sabia tocarle y el emperador tuvo que enviar un organista famoso. Carlo Magno recibió un órgano hidráulico del emperador Miguel, y en este instrumento la presion del agua reemplazaba el juego de los fuelles. Por aquella época habia órganos en Italia, y Luis el Benigno recibió en su córte á un sacerdote veneciano, llamado Gregorio, que se ofreció á construir uno en Aquisgran.

Existe la descripcion de un órgano, casi tan antiguo, que tenia cuatrocientos cañones y cincuenta y dos fuelles, y que necesitaba setenta hombres para tocarle. En los anales de san Luis se habla de este instrumento extraordinario.

El órgano mas célebre en Roma es el de San Juan de Letran, construido por Lucas Blasi de Perusa, por encargo de Clemente VIII. Tambien son notables el de Trento y el de Orvieto.

§ LVI. ¿Cuál es el rey de los instrumentos de música? — ¿Qué significaba en otro tiempo la palabra *organo*? — ¿Conocieron los antiguos el órgano? — ¿En qué año y en que reinado se vió en Francia el primer órgano? — ¿Qué emperador envió un órgano á Carlo Magno? — ¿Cuáles son los órganos mas célebres de Italia?

LVII. La muerte de Bayardo.

Pedro del Terrail, señor de Bayardo, denominado *el caballero sin miedo y sin tacha*, nació en 1476 en el castillo de Bayardo, á seis leguas de Grenoble, capital del departamento del Isere, en Francia. Bayardo se hizo célebre bajo los reinados de Carlos VIII, Luis XII y Francisco I.

A los diez y ocho años de edad se distinguió en la batalla de Fornoue. Al principio del reinado de Luis XII, cuando la expedicion que hizo este príncipe contra el Milanésado, Bayardo persiguió á los fugitivos, entró con ellos en la ciudad de Milan y quedó prisionero. Ludovico Sforzia admirando su valor, le devolvió sus armas y la libertad.

Poco tiempo despues salvó á unos soldados franceses que se retiraban, defendiendo él solo la cabeza de un puente sobre el Garigliano. Siguió á Luis XII en su expedicion contra Génova sublevada; y en el tiempo en que la liga de Cambray contra Venecia volvió á encender la guerra en Italia, Bayardo decidió la victoria de Agnadel.

No era menos generoso que esforzado. Despues que auxilió al duque de Ferrara contra el papa Julio II, rechazó á un traidor que se ofrecia á envenenar al papa Julio II, que era á la sazón enemigo de los franceses. Herido gravemente en el ataque de Brescia, lo llevaron á una casa, cuyo amo habia huido dejando expuestas al furor de la soldadesca á su esposa y á sus dos hijas jóvenes y her-

mosas. La infortunada madre se arrojó á los piés de Bayardo, y el guerrero la tranquilizó, tomó á la familia bajo su proteccion, y fué respetada aquella casa. Restablida de su herida, rehusó los 2,500 ducados que le ofreció la madre á guisa de rescate, y repartió el dinero entre los dos doncellas, cuya honra habia salvado.

Tomó una parte muy gloriosa en la victoria de Rávenne, donde sucumbió Gaston de Foix por no seguir sus consejos; y posteriormente (1513), cuando los franceses fueron vencidos en Guinegate, Bayardo desesperado y debiendo ceder ante la fuerza numérica, se precipitó sobre un oficial inglés y le gritó amenazándole: « Ríndete, hombre, de armas, ó eres muerto. » El oficial le entregó su espada, y entonces Bayardo le dió la suya, diciéndole: « Te la doy delante al capitán Bayardo, que es vuestro prisionero. A esta accion ingeniosa debió su libertad, pues se dio la palabra que no estaba en el caso de pagar rescate y que los dos prisioneros quedaban libres mutuamente de su palabra.

Francisco I envió á Bayardo al Delfinado para abrir su ejército el camino del Piamonte. Próspero Colona disputaba el paso y él lo hizo prisionero, rasgo brillante que fué preludio de la batalla de Mariñan. Los prodigios de valor que hizo en esta batalla fueron tales, que le valieron despues del combate la mas noble de todas las recompensas. El rey de Francia quiso ser armado caballero por el mas valeroso, y designó á Bayardo. El héroe excusa por modestia; pero el rey manda, Bayardo obedece, y pegando á Francisco I de plano con su espada, dice el héroe: « Señor, vale tanto como si fuera Roldán ó Oliverio, Godofredo ó su hermano Balduino: seguramente sois el primer príncipe hecho así caballero. » Y sobre esto besa su espada con transporte y añade: « Muy dichosa eres por haber conferido la orden de la caballería á rey tan virtuoso y prepotente..... Mi buena espada, como reliquia te guardaré y serás la primera de todas. »

Muy luego, no obstante, cambia la fortuna: Fran-



La muerte de Bayardo

cisco I vuelve á pasar los Alpes, y sus ejércitos pierden en breve tiempo las conquistas anteriores. El almirante que, con sus malas disposiciones, tuvo la culpa de que Bayardo fuese derrotado en Rebec, cerca de Milan, y que tambien salió herido, le encarga el mando del ejército. « Muy tarde es ya, dice Bayardo; pero no le hace, mi alma es de Dios y mi vida de la pátria. » En el paso del Sesia, cerca de Romagnano, cargaba Bayardo sobre los españoles para sostener la retirada, cuando una piedra de arcabuz le hiere rompiéndole el espinazo: « ¡Jesus, Dios mio! ¡Muerto soy! » exclama el héroe. Y como quisieran alejarle del campo, añade: « No, me guardaré muy bien de volver la espalda al enemigo. » Manda que lo apoyen á un árbol: á falta de cruz besa la de su espada, y á falta de sacerdote se confiesa con su escudero. Despues consuela á sus amigos, y encarga á uno de ellos que se despida de su rey y de su pátria. Entretanto los enemigos, dueños del campo de batalla, acuden á su lado, y lloran y le admiran. El vencedor, marqués de Pescara, quiere socorrerle, y el condestable de Borbon se conmueve cuando se acerca al héroe espirante. « No soy yo digno de lástima, le dice Bayardo, sino tú que combates contra tu rey y tu pátria. » Murió á la edad de cuarenta y ocho años, le hicieron solemnes honras y le enterraron en una iglesia de Mínimos en las inmediaciones de Grenoble.

En Francia hubo un luto general al saberse la muerte de Bayardo. Francisco I le lloró mucho, y cuando cayó prisionero en la batalla de Pavía, ganada por los españoles, exclamó: « ¡Ah! ¡caballero Bayardo, qué falta me haces! ¡No estaria yo aquí si tú vivieras! »

§ LVII. ¿En qué año nació Bayardo? — ¿En qué provincia? — ¿Qué soberanos reinaban en Francia cuando se hizo célebre? — ¿Cómo le llamaban? — ¿Cuál fué la primera batalla en que se distinguió y qué edad tenia entonces? — ¿En dónde y cómo cayó prisionero? — ¿Qué hizo para salvar á unos soldados franceses? —

¿Cuál fué su conducta en el saqueo de Brescia? — ¿Qué hizo en Guinegate? — ¿Qué honor le tributaron despues de la batalla de Mariñan? — ¿En dónde fué herido mortalmente? — Refiera V. los últimos instantes de su vida. — ¿Qué dijo Francisco I cuando cayó prisionero en la batalla de Pavía?

LVIII. Los ecos.

El eco es un fenómeno muy natural, y por lo tanto no debe jamás asustar á nadie.

El sonido se refleja lo mismo que la luz. Ahora bien, cuando el sonido encuentra montañas ó edificios, produce un eco, esto es, el sonido vuelve al oído, pasado cierto tiempo en proporcion con la distancia á que se halla el obstáculo. Si está muy próximo, los sonidos repetidos se confunden con los sonidos directos y los hacen mas fuertes, como puede observarse en un salon vacío.

Dos segundos se necesitan para pronunciar claramente ocho sílabas, y el sonido recorre 340 metros por segundo. Así pues, un eco que se encuentra á 340 metros de distancia, devuelve sucesivamente las ocho sílabas. La primera vuelve ya cuando sale la última de la boca. Existen ecos que repiten catorce ó quince sílabas. El sonido repetido por un obstáculo puede despertar otros ecos en otros obstáculos. Dos torres situadas á distancia pueden devolverse repetidas veces la misma palabra, como dos espejos enfrente uno de otro, reflejan muchas veces la misma luz. Habia en Verdun (Francia) dos torres que repetian doce ó trece veces la misma palabra, mediando entre las dos construcciones unos 50 metros.

No es necesario, como para la luz, que los obstáculos sean cuerpos duros y tersos, pues las nubes hacen eco con el ruido del trueno, y las velas de un buque en alta mar cuando están bien tendidas por el viento, devuelven igualmente los sonidos que llegan á ellas.

De todo lo dicho se deduce que no hay nada mas natural que el eco. Sin embargo, no extrañemos que los hombres ignorantes le atribuyeran una causa maravillosa. Entre los pueblos antiguos, los griegos, que tenian tanta imaginación, decian que la voz quejumbrosa del eco era la de una infortunada ninfa que escondió su dolor en el fondo de los antros y las peñas, ninfa que cayó muy luego

en una languidez mortal, y adelgazó de tal modo que no le quedaron sino los huesos y la voz, hasta que por último, los huesos tambien se petrificaron y solo la voz quedó existente.

§ LVIII. ¿Cómo se producen los ecos? — ¿Cuántos segundos se necesitan para pronunciar ocho sílabas? — ¿Son iguales los obstáculos que	reflejan la luz y los que repiten los sonidos? — ¿Qué fábula inventaron los antiguos para explicar el fenómeno del eco?
--	--

LIX. La brujula.

Encuétrase en el seno de la tierra una especie de piedra negra que tiene la propiedad de atraer el hierro, y que se llama *iman*. Si se arroja esta piedra en limaduras de hierro, se adhiere á ellas. El iman atrae el hierro á distancia y al través de los cuerpos.

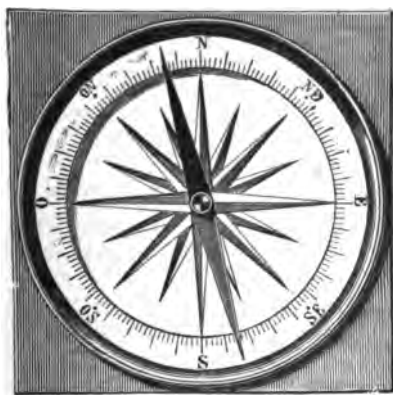
Tambien tiene la propiedad de comunicar su virtud á pedacillos de acero, despues de frotados un rato, con lo cual se convierten en imanes artificiales, y como puede



dárseles la forma que se quiere, se prefieren á los naturales. Ordinariamente se les da la de barritas ó agujas planas. Esta propiedad, la única que se ha conocido durante largo tiempo, se observó por primera vez hace dos mil trescientos años, y durante muchos siglos no fué otra cosa que un simple objeto de curiosidad, un juguete para

los niños, juguete, sin embargo, que debia servir un dia para cambiar la faz de la tierra.

Los pueblos antiguos poseian naves, y arrostraban con ellas los peligros del mar; mas no podian en sus viajes marítimos alejarse mucho de las costas, porque no conocian por guia sino las estrellas, recurso que les venia á faltar en cuanto se nublaba el cielo. En la tierra puede haber señales para guiarse; pero en alta mar no hay mas que cielo y agua, y una vez encapotado el cielo, se corren mil peligros, entre ellos el de tomar rumbo contrario.



Brújula.

Ahora bien, existe un instrumento que muestra el norte á todos los instantes del dia y de la noche, sea cual fuere el tiempo que haga, y es el que se llama *brújula*.

El primero que colgó una aguja imantada, pudo observar que dirigia siempre una de sus puntas hácia el norte; y esta propiedad, que en un principio pareció diferente de la de atraer el hierro, siendo no obstante la misma, una vez conocida y aplicada, hizo una revolucion en la especie humana : abrió la era de los grandes viajes marí-

timos, de los grandes descubrimientos, y facilitó el comercio. Cristóbal Colon pudo dirigir siempre sus naves hácia el oeste, y descubrió la América; Vasco de Gama pudo llegar por el Océano á las Indias orientales; Magallanes dió la vuelta al mundo, y se conoció, por fin, la forma de la tierra. Ahora, gracias á la brújula y á las máquinas de vapor, se recorre toda la tierra con mas seguridad y rapidez.

La brújula se compone de una aguja imantada, bien suspendida y movable sobre su eje, que puede girar fácilmente sobre una esfera en donde están marcados los cuatro puntos cardinales : Norte, Sur, Este y Oeste; y entre estos cuatro puntos hay otros intermedios que toman su nombre de los cuatro primeros, v. g. : N. E., significa la direccion media entre el Norte y el Este; N. N. E., la direccion media entre el Norte y el Nordeste, etc. Se da el nombre de *rosa náutica* á esta esfera de la aguja de marear.

La admirable invencion de la brújula se debe á Flavio Gioja, piloto, capitan de navío, nacido en Pasitano, cerca de Amalfi, en el reino de Nápoles, que vivió á fines del siglo XIII.

§ LIX. ¿Cuáles son las propiedades del imán? — ¿Qué es la brújula? — ¿Qué es una rosa náutica? — ¿Quién inventó la brújula? — ¿En qué siglo?

LX. Cristóbal Colon, descubridor del Nuevo Mundo

Cristóbal Colon nació en Génova por los años de 1436, siendo hijo primogénito de Domingo Colon, fabricante de lanas. Tenia dos hermanos, Bartolomé y Diego, y el primero de ellos fué su compañero de viajes.

Cristóbal estudió en la universidad de Pavía, donde aprendió gramática, latin, geografía y astrología, y tomó lecciones de navegacion.

A los catorce años empezó su práctica de marino; y así pudo escribir á los Reyes Católicos que de muy corta

edad habia entrado en el mar, que pasaban de cuarenta años los que llevaba navegando y que habia andado ya todo lo que se andaba hasta entonces.

Las noticias que se tienen sobre sus primeros viajes por el Mediterráneo son muy oscuras.

En 1470 fijó su residencia en Lisboa, que era á la sazón el foco del renacimiento geográfico. Alfonso V habia obtenido una bula del papa, por la cual se concedia á Portugal el derecho exclusivo sobre todas las tierras que pudiese descubrir en el Océano Atlántico hasta el continente de la India; y estimulados los portugueses, formaban compañías y sociedades que propagaban la afición á los viajes de descubrimientos.

Cristóbal Colon se introdujo, pues, con entusiasmo en aquella sociedad, donde dominaban tales ideas; y para sustentarse se dedicó á vender libros con estampas, construyó globos y trazó mapas, en tanto que proseguia con ardor sus estudios científicos. No tardó en ser uno de los marinos mas instruidos de su época.

Dicen sus historiadores que desde que llegó á Lisboa tuvo idea de la magna empresa que no debia realizar hasta pasados veinte y dos años. Sea como quiera, llegado el caso de querer dar cima al proyecto, no encontró en Portugal la proteccion que habia esperado, como tampoco la encontró en Génova ni en Venecia.

En 1485 Cristóbal Colon llega á España, pobre, viajando á pié; pero poseido mas que nunca de la idea que ha inmortalizado su nombre. Ocho años de constantes pretensiones hubo de pasar en España antes de alcanzar el favor de los reyes. Desalentado ya, estaba á punto de trasladarse á Francia y á Inglaterra; cuando por fin la reina Isabel, seducida por la perspectiva de ganar á la fé católica á muchos miles de infieles, si eran ciertos los cálculos de Colon, decidió que se firmase un contrato, fechado en Santa Fé el 17 de abril de 1492, en cuya virtud le prometian los reyes la dignidad de su almirante de todas las islas y tierras que descubriese, para él

y sus sucesores, haciéndole desde luego virey y gobernador de todas esas tierras.

Tenia entonces Colon cincuenta y seis años, y á esa edad tan adelantada iba á emprender la expedición que habia sido el sueño de toda su vida. Lo que salía á buscar Colon, era el camino que, á su juicio, debía conducir de las costas occidentales de Europa, al través del Océano Atlántico, á las costas orientales de Asia, que él llamaba la India. Quería buscar, como él decia, el Oriente por el Occidente, y fué el descubridor del Nuevo Mundo.

El viernes 3 de agosto de 1492 salió Colon del puerto de Palos, en Andalucía, con tres carabelas (embarcacion angosta con tres palos, una sola cubierta y velas latinas), que en virtud de aquel contrato le proporcionaron los Reyes Católicos. Eran la *Santa María* que él mandaba, la *Pinta* á las órdenes de Martin Alonso Pinzon, y la *Niña* que lo estaba á las de su hermano Yañez Pinzon.

Las tres carabelas arribaron á las islas Canarias, y allí salieron el 6 de setiembre para emprender el memorable viaje por mares desconocidos, que ha hecho la gloria de Colon y la de la nacion que le prestó su auxilio.

Mucho han hablado los historiadores de las vicisitudes de este viaje, exagerando los peligros que corrió Colon por causa de la malicia, timidez ó ignorancia de sus marineros. Dícese que ni la yerba fresca que vieron en las aguas, ni los pajarillos que encontraron, ni otras señales que anunciaban la proximidad de la tierra, consiguieron calmar el terror de los marineros. Colon debia temerle todo de aquella gente insubordinada; y con efecto, Oviedo asegura que le concedieron tres dias de plazo, al cabo de los cuales pagaria con su vida si no habia descubierto las costas que buscaba.

El diario del ilustre navegante refuta indirectamente la veracidad de tales peligros. El 10 de octubre escribe, que los marineros se quejaban del largo viaje; pero que él los esforzó lo mejor que pudo, dándoles buena esperanza de los provechos que podrian haber; y añade con



L'egada de Colon á San Salvador.

valentía que era por demás quejarse, pues él había salido en busca de las Indias y no desistiría de su propósito. A esto se reduce la conjuración de que han hablado tantos biógrafos y poetas.

Efectivamente, el jueves 11 de octubre, después de puesto el sol, la carabela *Pinta*, que era la mas velera é iba delante del almirante, halló tierra y se despachó á hacer las señales convenidas. El marinero que primero la vió se llamaba Rodrigo de Triana. Fué una luz « como una candelilla de cera que se alzaba y levantaba, » cuya vista infundió á Colon la certeza de que estaba tocando á la tierra. Hallábanse á dos leguas de una de las islas Lucayas, llamada por los indios *Guanahani*, nombre que cambió Colon por el de San Salvador. Era ya el viernes. El almirante salió en la barca armada con los hermanos Pinzon, desembarcó, y en presencia de toda su gente pidió testimonio de que tomaba posesion de la dicha isla por el rey y por la reina, sus señores. Seguidamente acudieron los indios que hicieron amistad con los españoles, y cuya mansedumbre admira Colon en su diario.

§ LX. ¿En qué año nació Cristóbal Colon? — ¿De qué pais era? — ¿En qué universidad estudió? — ¿A qué edad principió su práctica de marino? — ¿En qué año pasó á Lisboa? — ¿Por qué fué á Portugal? — ¿Cómo se mantuvo en Lisboa? — ¿A qué paises pidió proteccion? — ¿Quién se la concedió? — ¿Qué reyes mandaban entonces en España? — ¿En dónde y en qué año se firmó el tratado con Colon? — ¿Qué le prometieron los reyes? — ¿Qué edad tenia Colon cuando emprendió su primer viaje? — ¿Qué es lo que Colon se proponia descubrir? — ¿De qué puerto salió y qué dia? — ¿Qué naves llevaba? — ¿Cuales eran sus nombres? — ¿Quiénes los capitanes? — ¿A dónde arribaron primeramente? — ¿Qué se cuenta de las vicisitudes del viaje? — ¿Qué dia vieron la tierra? — ¿Cómo se llamaba el marinero que la vió? — ¿Qué hizo Colon á su desembarco? — ¿Cómo se llamaba esta tierra y qué nombre le dió Colon? — ¿Qué le parecieron los indios?

LXI. Cristóbal Colon (conclusion).

Colon descubrió otras islas en su primer viaje. Después de San Salvador, arribó á la isla de Cuba que le dejó maravillado por su asombrosa vegetacion, sus preciosas flores, sus sabrosos frutos, y la variedad y hermosura de sus

aves. Encantado con aquel espectáculo, decia que desearia vivir eternamente en un pais tan bello. Luego llegó á Santo Domingo, admirando á la par la belleza del pais y el carácter de los habitantes, todos tan buenos é inofensivos.

El 3 de marzo de 1493 Cristóbal Colon desembarcó en Palos de regreso de su primer viaje, y grande fué el alborozo de aquel pueblo al ver realizadas las esperanzas del hombre ilustre, que algunos meses antes habia sido allí un objeto de burla. Los Reyes Católicos recibieron ostentosamente en Barcelona al descubridor del Nuevo Mundo. Le hicieron sentar en su presencia, tratándole como á un grande de España, y se quedaron atónitos de alegría cuando le oyeron contar las cosas maravillosas de su viaje. Tan grande fué el favor que se conquistó, que le permitieron poner en su escudo las armas reales con el mote :

Por Castilla y por Leon
Nuevo Mundo halló Colon.

Al punto se pensó en hacer otro viaje ; y esta vez con mejores y mas abundantes recursos. Muchos fueron los que solicitaron tomar parte en esta nueva expedicion, seducidos por la perspectiva de las riquezas que encontrarían en las nuevas tierras ; y habiendo elegido como unos quinientos voluntarios que se pagaban todos los gastos, Colon mandó levar el ancla, y salieron sus buques cargados de víveres, instrumentos artísticos, semillas, caballos y otros animales.

En este segundo viaje que hizo en el año 1493, arribó á varias de las pequeñas Antillas, y fundó diferentes establecimientos ; pero no encontró ya á su vuelta en España el mismo aplauso que la primera vez. No traia el oro en la abundancia que se habia creido ; y además tenia ya poderosos detractores.

Sin embargo, pudo conseguir ponerse al frente de otra expedicion en 1498, y descubrió el continente, y recor-

rió la costa meridional desde el Orinoco hasta Caracas, países tan feraces y asombrosos, que Colon creia haber llegado al paraíso terrenal.

En tanto sus enemigos trabajaban en España, y ellos hicieron que se enviase á la colonia de la Española (Haiti ó Santo Domingo), un comisionado, Francisco de Bobadilla, que se apoderó de Colon, y le mandó cargado de cadenas á la Península. Colon conservó aquellas cadenas, como una muestra de la ingratitud humana, y quiso ser enterado con ellas, segun consta en los escritos de su hijo.

Semejante infamia no podia menos de reconquistarle el favor popular. Hubo como un clamor general contra aquella injusticia, y los Reyes tuvieron que devolver la libertad al hombre á quien han debido la gloria principal de su reinado. Colon no se abatió: su genio le daba resistencia para sufrirlo todo. Insistió en hacer otro viaje, y al cabo de cuatro años salió con cuatro carabelas, la mayor de setenta toneladas; tenia á la sazón sesenta y seis años, y con esos pobres recursos y en tan avanzada edad, se proponia Colon dar la vuelta al mundo. Las vicisitudes de este último viaje en el cual penetró hasta el golfo de Panamá, fueron crueles.

Naufragó en la costa de Jamáica; se vió atacado por los indígenas, se le sublevaron sus marinos, cayó enfermo y en vano pidió auxilios á la Española. Por fin los naturales le socorrieron, y habiendo pasado un año de combates contra tantos males, se resolvió á regresar á España. Asi como en su tercer viaje habia estado en el continente americano, en este visitó sus mejores países, pero ignorando que era tierra firme.

La miseria ó poco menos le esperaba en España. La reina Isabel habia muerto, y el rey Fernando le recibia friamente. Ya entonces habia otros descubridores que habian acertado á encontrár las minas de oro y plata; y la gloria de Colon se eclipsaba completamente á los ojos del soberano.

Poco sobrevivió Colon á la injusticia de que era víc-

a : el 12 de mayo de 1506 falleció en Valladolid á la edad de setenta años.

No podemos concluir mejor estos apuntes sobre el descubridor del Nuevo Mundo, que reproduciendo el juicio que de él hace el ilustre Humboldt :

« Jamás un descubrimiento puramente material habia reducido al extender el horizonte, un cambio moral mas extraordinario y duradero : entonces se rasgó el velo bajo el cual durante tantos siglos habia permanecido oculta la mitad del globo terrestre..... Colon sirvió al género humano, ofreciendo á la reflexion un número casi infinito de objetos nuevos : por él hubo progreso en el ensamamiento humano ; y no hay que concretarse á los sorprendentes progresos que, gracias á su pensamiento, hicieron simultáneamente la geografia, el comercio de los pueblos, el arte de navegar y la astronomía náutica, todas las ciencias físicas en general, la filosofía de las lenguas ilustrada por el estudio comparado de tantos idiomas extraños y ricos en formas gramaticales ; sino que hay que considerar tambien la influencia que el Nuevo Mundo ha ejercido sobre los destinos del género humano, relativamente á las instituciones sociales. »

Los restos mortales de Cristóbal Colon, con los de sus hijos Diego y Bartolomé, descansan en la Habana.

§ LXI. ¿Qué islas descubrió Colon en su primer viaje? — ¿Qué escribió sobre la isla de Cuba? — ¿Y sobre Santo Domingo? — ¿Qué dia regresó á España? — ¿En dónde y cómo le recibieron los reyes? — ¿Qué dice el lote del escudo de Colon? — ¿Cuánta gente llevaba en su segundo viaje? — ¿En qué año lo emprendió? — ¿Qué países visitó? — ¿Cómo le recibieron en España al regreso del segundo viaje? — ¿En qué año realizó otra expedicion? — ¿Cuáles fueron los descubrimientos del tercer viaje? — ¿Qué persecucion sufrió? — ¿Cómo se llama el que le cargó de cadenas y le envió á la Peninsula? — ¿Qué sucedió cuando volvió preso? — ¿Cuántos años pasaron antes de que pudiese hacer otro viaje? — ¿Hasta dónde llegó en su cuarta expedicion? — ¿Qué vicisitudes tuvo en ella? — ¿Qué encontró en España á su regreso? — ¿Qué dia y en dónde falleció? — ¿En dónde yacen sus restos? — ¿Cuáles fueron las consecuencias de aquel descubrimiento?

LXII. Utilidad de las máquinas.

En una de las mas ricas provincias de Francia existe una aldea que, antes de 1789, contaba escasamente tres-

cientos habitantes, y que hoy presenta una poblacion de mil doscientas almas. En la primera época el pais estaba pobre, los aldeanos trabajaban con poca ganancia, y apenas podian atender á sus gastos mas indispensables; vivian en chozas con techumbre de paja, construidas de tierra, mal cuidadas, y que por lo tanto no les preservaban de la intemperie. En la actualidad, es otra cosa. La aldea se compone de bonitas casas con sus tejados, edificadas de piedra, bien cerradas, atestiguando así que los habitantes, sin ser ricos, viven holgadamente. Este contraste entre lo que fué hace algunos años y lo que es hoy un pueblecillo perdido en un rincon del globo, merece que nos detengamos á explicar la causa. Mucho sorprenderá el saber que el pueblo en cuestion es feliz á pesar suyo, pues hubo que sostener una lucha larga y encarnizada contra las preocupaciones que por desgracia existian aun, no solo en Francia, sino en otros muchos paises.

La principal industria de la aldea á que me refiero consistia en hilar algodón al torno. Este trabajo lento, porque es individual, daba á las mujeres un salario muy insuficiente, y resultaba que trabajando mucho ganaban poco, y vivian en la pobreza. Un habitante pudiente de la comarca quiso remediar aquella miseria; pero sus primeras tentativas fueron infructuosas. Conociendo las nuevas máquinas de hilar instaló algunas de ellas en grandes talleres, lo cual ocasionó un motin en la aldea. Las mujeres, que suponian arruinada su industria, fueron en tropel á los talleres y decian á su bienhechor: « ¿ qué haremos nosotras cuando esos telares den mas algodón hilado en un dia que podríamos dar nosotras en tres meses? Nos vamos á morir de hambre. » En vano les contestaban que tanto su interés personal como el general ganarian con la nueva invencion; que las telas de algodón bajarían de precio, que por consiguiente se aumentaría el consumo en grandes proporciones, y las fábricas se multiplicarian empleando naturalmente mas obreras que que hasta entonces podian ocuparse en hilar al torno.

último, que la oposicion á las máquinas produciria el deplorable resultado de privar al pais de una industria lucrativa, porque los extranjeros que las usaban abastecerian



Preferian la miseria, y que sus hijos cubiertos de harapos, pidiesen limosna. sobradamente, y hasta los tornos y las ruecas descansarian : ninguna de estas razones convenció á nadie y las

mujeres destrozaron las nuevas máquinas. Preferían la miseria, y que sus hijos cubiertos de harapos, pidiesen limosna.

Preciso fué apelar á la fuerza. ¡Qué desolacion en aquel pueblo! Durante largo tiempo se negaron los habitantes á tomar el trabajo que les ofrecia con buen salario el amo de la fábrica que habia traído otras máquinas. Sin embargo, poco á poco cedieron, dejaron los tornos, y no transcurrieron dos años cuando se vieron ya ocupadas y mas felices que antes de la introduccion de la maquinaria, pues se habian establecido en las inmediaciones varias manufacturas donde se ganaban la vida hombres, mujeres y chicos. Además aprovecharon la baratura de las telas de algodón que en otro tiempo pagaban carísimas.

El ejemplo mas notable de la riqueza que puede producir la invencion de una nueva máquina, reside en el mecanismo de la imprenta. Antes de 1450, habia hombres que se consagraban á copiar manuscritos, y los ejemplares que salian de sus manos tenian un precio enorme. Era una industria que ocupaba y alimentaba á muchas familias. Se inventa la imprenta, y toda aquella gente se cree arruinada. Sin embargo, como se abarataron muchísimo los libros, comenzaron á venderse en tal cantidad que al cabo de breve tiempo hubo ocupacion para una infinidad de personas, cajistas, prensistas, fundidores de caracteres, grabadores de letra, fabricantes de papel, correctores, encuadernadores, libreros, expendedores, etc., pudiendo decirse, sin caer en la exageracion, que el número de los que viven de la imprenta es cien veces mayor que el de los antiguos copistas. En vez de las mil familias que vivian antiguamente de la copia de manuscritos, hoy se cuentan cien mil que viven de la imprenta.

§ LXII. ¿Son perjudiciales al pueblo las nuevas máquinas que facilitan la fabricacion? — Ponga V. un ejemplo del error en que se está cuando se supone que arruinan en lugar de enriquecer.

LXIII. Historia de la patata.

No son las minas de oro ni las de diamantes los descubrimientos mas útiles y beneficiosos para los pueblos. Un telar que fabrica mas baratas las telas con que se viste el menesteroso, un alimento sano, nutritivo y de cultivo fácil, son beneficios mucho mas positivos, y que por lo tanto merecen mas la gratitud debida por el género humano á sus descubridores. ¡Honor al holandés que halló la manera de salar el arenque, al inglés que inventó el telar de hacer medias, y á Parmentier que supo vencer la repugnancia general que durante largo tiempo causaron en Francia las patatas!

No nos cansemos de repetirlo á los niños y á las personas mayores : no hay nada tan absurdo como las preocupaciones de la poblacion rural contra una invencion útil, contra un nuevo abono, contra un instrumento perfeccionado, contra un vegetal alimenticio desconocido, porque todas esas novedades se presentan por hombres extraños á la profesion, que jamás han manejado el arado : ¡qué de resistencias no fué preciso vencer para propagar el uso de la patata que figura hoy en las mesas de todos, ricos y pobres!

La patata es oriunda de América. Por espacio de largo tiempo fué desconocida en Europa, porque los europeos no buscaban mas que oro en el Nuevo Mundo. En 1586 el inglés Walter Raleigh, envió de Virginia algunos tubérculos á la famosa reina Isabel; y entonces se principió su cultivo, aunque simplemente como objeto de curiosidad.

En Francia apenas se conocia la patata hace ochenta años. Creían que era un veneno, y que si no mataba, por lo menos daba la lepra. Se necesitó que sobrevinieran las grandes calamidades que hubo á fines del reinado de Luis XV, para que pensara la gente en aquel alimento tan desdeñado. Quisieron los agrónomos tratar de vencer

semejante repugnancia, y entonces se supuso que la patata contenia un principio febril y que esterilizaba la tierra.

Parmentier, célebre agrónomo nacido en Montdidier en 1737, Parmentier, que consagró su vida á incansables estudios sobre los medios de mejorar el alimento del pueblo, emprendió tambien la obra de propagacion de la patata, con un valor y una perseverancia á toda prueba, sin reparar en obstáculos. El gobierno le concedió un vasto terreno de 25 hectáreas en el llano de los Sablons, terreno inculto, arenoso; pero que él eligió con toda intencion para demostrar que la patata se da perfectamente en una tierra pobre.



Flor de la patata.

Muy luego se cubrió el campo con un magnífico manto de verdura esmaltado de flores, y Parmentier hizo un ramillete y se le llevó á Luis XVI, quien delante de la corte, se adornó con aquellas flores el ojal de la casaca. Inmediatamente los cortesanos le imitaron. Se hicieron muchas probaturas: en los Inválidos, y á presencia de Franklin, fabricaron un pan muy sabroso todo de patata. Parmentier enseñó á los pasteleros el secreto de hacer delicadas tortas con fécula de patata, que llamaron *bizcocho saboyano*, y el mismo agrónomo dispuso una opípara comida en la que los manjares todos ofrecian la patata bajo todas las formas: hasta los licores se fabricaron con el

espíritu de patata. El precioso alimento entró en moda en París; pero los labradores no fueron partícipes del entu-



Patatas.

siasmo de los parisienses. Parmentier acudió á una estratagemata : puso vigilantes en su campo durante el día,

para excitar á que le robasen las patatas durante la noche, y así sucedió: le robaron completamente, y un año despues la patata estaba conocida, cultivada y apreciada en muchos lugares.

Hoy su cultivo es casi general, y sin embargo, no se vencieron del todo las preocupaciones sino con el hambre que hubo en los años de 1816 y 1817. Los aldeanos se obstinaban en creer que la patata era un alimento bueno cuando mas para los animales: en el día todos las comen con provecho.

La patata se da en todas partes, aunque sin embargo, prefiere un terreno seco y ligero. A principios de la primavera la arrojan en pedazos en unas zanjás que abren en la tierra labrada, dejando un intervalo de dos decímetros entre las zanjás: el arado, cuando traza el surco, cubre el primero. Las hileras de patatas guardan entre sí un espacio de seis á siete decímetros: se pasa el rastrillo, y una vez que han brotado los tallos, dan labor á la tierra y escardan. A fines del verano se agostan los tallos y sacan los tubérculos. Se pueden quemar los tallos para utilizar la potasa que se halla en sus cenizas. Las patatas se almacenan en la cueva para preservarlas del frio que las hiela y del calor que las haria germinar.

Se extrae de la patata una especie de harina, una sustancia que se encuentra en las diferentes partes de los vegetales, y que llaman fécula. La operacion es muy sencilla: se machaca la patata y se lava despues con agua fria donde deja un polvillo blanco y menudo, que debe separarse de la raspadura. Con el reposo, la fécula cae al fondo.

La fécula de patata sirve mucho para pasteles y sopas. Mezclada con harina de trigo, da un pan exquisito. Cocida con agua á la que se añaden algunos centésimos de ácido sulfúrico, se cambia en *goma*, y luego en *azúcar*. El azúcar puede fermentar y resulta *alcohol* ó *aguardiente*, y gracias á otro cambio, el alcohol, expuesto al aire, puede convertirse en *vinagre*.

Ni las cáscaras se pierden, pues sirven para cebar cer-

dos, aunque deben mezclarse con ellas sustancias animales, como las aguas súcias de lavar los platos. Los fabricantes de fécula suelen comprar caballos de los que solo sirven ya para el matadero, y mezclan su carne cocida con las cortezas de patata, con lo cual engordan á los cerdos rápidamente y triplican su valor en pocas semanas.

§ LXIII. ¿De qué parte del mundo proviene la patata? — ¿Quién y en qué año la envió de Virginia á Inglaterra? — ¿Quién reinaba entonces en Inglaterra? — ¿Cómo se llama el que la propagó en Francia? — ¿En que año se destruyó la preocupacion contra la patata? — ¿Cómo se cultiva? — ¿Qué es la fécula de patata y para qué sirve? — ¿Qué se hace con los restos de la patata cuando se ha sacado la fécula?

LXIV. Magallanes, primer viajero alrededor del mundo.

El célebre viajero Hernando de Magallanes, nació en la ciudad de Oporto á fines del siglo xv. Educado en la corte del rey Don Manuel de Portugal, que empezó á reinar en 1495, adquirió una buena instruccion, entró á servir en la armada y emprendió sus primeros viajes marítimos. Muy luego adquirió experiencia en la mar y mucho juicio. Tomó parte en las conquistas que hizo en la India Alfonso de Alburquerque, y se dedicó tambien á viajes de descubrimientos en las Molucas.

Magallanes regresó á Portugal, y le enviaron á pelear contra los moros de Africa, en guerra contra los establecimientos portugueses. Allí fué herido de una lanzada en la rodilla, de cuyas resultas cojeaba un poco. En 1512 solicitó del rey, en consideracion á su clase y nobleza y los servicios que habia prestado, algunas gracias ó recompensas, que le fueron negados porque tenia en la corte muchos enemigos. Todo cuanto hizo para conjurar su inmerecida desgracia fué inútil; y en vista de ello tomó una resolucion extrema, hizo constar por acto auténtico que se desnaturalizaba del reino, y entró á servir al emperador Carlos V.

Magallanes llevó á España el proyecto de ir á las Molucas por una nueva via; y despues de haber tenido una

excelente acogida en Sevilla, pasó á Valladolid en donde le esperaba Carlos V. Trató de persuadir al emperador que las islas Molucas que explotaban los portugueses, pertenecian á la demarcacion de Castilla segun la estableció la bula de Alejandro VI; y dicen los escritores que para hacer mas palpable la demostracion, presentó un globo



Magallanes.

muy bien pintado, en el cual señalaba al soberano y á sus ministros la derrota ó camino que tenia en proyecto. Carlos V, no obstante las objeciones que se hicieron, decidió armar una escuadra real, con la condicion de que seria para el Estado la mayor parte de los beneficios.

No se habian acabado sus disgustos. Las gracias que le

dispensó el emperador, así como á su compañero Falero, excitaron muchas reclamaciones en Sevilla, al paso que el embajador de Portugal, airado contra Magallanes, le suscitaba toda clase de obstáculos y de asechanzas. Dícese que se trató hasta de asesinarle; pero lo cierto es que movidos los ódios populares contra el ilustre navegante, estalló un motin en Sevilla el 22 de octubre de 1518, y Magallanes estuvo á punto aquel dia de perder su empresa y su libertad. Afortunadamente, logró vencer tantas dificultades, y recibió con toda solemnidad el estandarte régio en la iglesia de Santa María de la Victoria. Magallanes juró fe y obediencia al soberano de Castilla, pasó á bordo de la *Trinidad*, y salió de Sanlúcar, cerca de Sevilla, el 20 de setiembre de 1519. Llevaba cinco naves y doscientos treinta hombres.

¡ Viaje maravilloso cual ninguno! La relacion de Pigafetta, de Vicenzia, único documento que tenemos de tan memorable expedicion, hace una amena pintura del carácter de Magallanes, describe las muchas tierras nuevas que visitaron los viajeros, y trae el primer vocabulario de las lenguas que hablaban los indios.

Magallanes, despues de llegar al Brasil, continuó hácia el sur, y como Cristóbal Colon, tuvo que luchar contra el cansancio de sus compañeros de viaje. Entraron en la Patagonia, penetraron en el estrecho que hoy lleva el nombre de Magallanes, tardando en recorrerle tres meses y veinte dias, y por último, descubrieron las islas que fueron llamadas despues Filipinas. Magallanes hizo que el rey de Zebú recibiera el bautismo, y comprometido á auxiliarle en una guerra contra un rey vecino, pereció en la lucha.

Muerto Magallanes, el rey de Zebú se sublevó contra los españoles, y los que pudieron salvarse de sus manos, se embarcaron con rumbo á las Molucas. Unicamente la nave *Victoria*, capitaneada por el hábil marino guipuzcoano Sebastian de Elcano, dobló el cabo de Buena Esperanza y ancló en Sanlúcar en 1522, despues de haber dado la vuelta al mundo en tres años y catorce dias.

Elcano fué recibido en la corte de Valladolid con grandes agasajos. La corona de Castilla le concedió una pensión de 500 ducados y otras liberalidades, á cuyo beneficio pudo recompensar á los restos de aquella tripulación, ya que su gran capitán, el iniciador de tan famoso viaje, habia muerto sin poder dar cima personalmente á su asombrosa empresa.

§ LXIV. ¿En qué ciudad y en qué siglo nació Magallanes? — ¿A qué parte del mundo dirigió sus primeros viajes? — ¿A dónde le enviaron cuando regresó á Portugal? — ¿Qué hizo cuando le negaron la debida recompensa á sus servicios? — ¿Qué proyecto llevó á España? — ¿Cómo se llamaba su compañero? — ¿Qué peligros corrió antes de emprender su viaje? — ¿Cuántas naves llevaba y cuántos hombres? — ¿Quién ha escrito la relación de la expedición? — ¿Cuánto tardó Magallanes en recorrer el estrecho que lleva su nombre? — ¿Qué islas descubrió? — ¿Cómo murió? — ¿Qué les sucedió á los españoles después de su muerte? — ¿Cómo se llama el navegante que realizó la idea de Magallanes y dió la vuelta al mundo? — ¿Qué nave dobló el cabo de Buena Esperanza? — ¿Cuánto tiempo se tardó en este viaje? — ¿Qué favores recibió Elcano en España?

LXV. Las mareas.

Todos vosotros habeis oido hablar del mar, de esa masa de agua salada que cubre mas de las tres cuartas partes del globo, y que los hombres se atreven á cruzar en todos sentidos, dentro de frágiles barcos que un ligero choque despedaza contra las peñas. Seguramente, deseais ver el Océano, y os agradaria el espectáculo que presenta un puerto de mar. En alas de la imaginacion os llevaré á ver ese cuadro. Mis palabras serán muy poca cosa en comparacion de las emociones que sentiriais si de repente os encontrárais delante del Océano; pero de todos modos, seguidme, que algo aprovecharéis haciendo conmigo el imaginario viaje.

Supongo que llegamos por la mañana al Havre de Gracia. El sol nos promete un día magnífico. Os llevo al puerto en derecha para calmar vuestra impaciencia que rechaza el descanso. ¡Qué sorpresa! ¡Qué desengaño! En vez del admirable panorama que os figurabais, teneis á la vista una escena casi repugnante. ¿En dónde está el mar?

Todo parece seco, y un lodo fangoso y negro exhala un olor pestífero. Los hermosos buques con sus arboladuras y sus velas, yacen atascados en el cieno y revueltos como si acabaran de salir de una tormenta espantosa. Todo está muerto en donde pensabais contemplar el movimiento y la vida. Me mirais con asombro... Venid, hijos míos, huyamos de este lugar fétido, que ya volveremos dentro de pocas horas.

Efectivamente, almorzamos y volvemos al puerto. ¡Qué cambio! Parece que una varilla mágica ha operado un prodigio. Ahora sí que reina la actividad en todas partes. Donde vimos una cloaca, encontramos agua abundante, clara y hermosa. Los buques medio tendidos en el fango, se levantan orgullosamente, y los marineros trabajan en cargarlos. Algunos salen del puerto para una expedición de mil miriámetros; y otros llegan aprovechando el agua para desembarcar en Francia mercancías de países remotos. Desde la orilla los saludan, deseando que los unos tengan viento favorable, y preguntando á los otros noticias de Ultramar. Muchos barquichuelos recorren en todos sentidos el canal de entrada y las dársenas. El comercio y la industria ponen en movimiento á todos esos hombres. Pero ¿cómo explicar el cambio? ¿Quién ha introducido en las dársenas esa agua tan hermosa y profunda? No lo adivinariais: han sido la luna y el sol.

Recordad lo que ya hemos leído: la tierra, como los demás planetas principales, gira en torno del sol, y la luna gira en torno de la tierra, porque el sol atrae á los planetas y porque la tierra atrae á la luna. Sabeis que cae un cuerpo porque le atrae la tierra. Y esta atracción es recíproca: si la tierra atrae á la luna, esta la atrae á su vez. ¿Quereis que os ponga un ejemplo de la mútua atracción de los cuerpos? Llenad un vaso de agua, esperad á que el agua se quede inmóvil, arrojad en su superficie algunas pajillas, y observareis que aunque caen separadas no lo estarán mucho tiempo. Vereis cómo se acercan, y cuando se hallen ya á cortísima distancia, vereis que se

precipitan rápidamente unas hácia otras : es que se atraen mutuamente.

Así, pues, la luna y el sol atraen á la tierra y son atraídos por ella. Esta accion se manifiesta mas sensiblemente en las partes fluidas, en las aguas del mar. Cuando aqu



Mareas.

llos astros pasan por encima de su superficie, las aguas se elevan, y cuando han pasado, bajan. Este fenómeno se llama marea alta y marea baja, ó *flujo y reflujo*.

El sol, por su atraccion sobre el mar, eleva y hace bajar las aguas dos veces al dia : es el flujo y el reflujo so-

lar. La luna eleva y hace bajar igualmente las aguas del mar dos veces al día; y por lo tanto hay tambien flujo y reflujo lunar. Las dos mareas se combinan. Si coinciden, esto es, si los dos astros atraen al mismo tiempo, hay gran marea; y es lo que sucede con la luna llena y la nueva. Si por el contrario, no coinciden, esto es, si la elevacion de la marea lunar se efectúa al mismo tiempo que baja la marea solar, la marea es pequeña, y esto sucede cuando está la luna en el primer cuarto ó en el último.

Bajo este concepto, las mareas de todo un mes no son iguales de altura; y además hay ciertos meses en que se ven las mayores mareas del año, y otros en que se ven las menores. En febrero son altas, y mucho mas en marzo y en abril.

— ¿Qué se entiende por marea?	lar, el flujo y el reflujo lunar? —
— ¿Qué se entiende por atraccion?	¿Cuándo son mas altas las mareas?
— ¿Qué se entiende por el flujo y el reflujo so-	— ¿Cuándo son mas bajas?

VI. Vasco de Gama, descubridor de las Indias orientales.

El célebre viajero portugués Vasco de Gama, nacido en la ciudad de Sines á veinte y cuatro leguas de Lisboa, empezó su carrera en los mares de Africa, y la fama que se adquirió, hizo que Don Juan II le confiara el mando de una expedicion que debia dar la vuelta al Africa y probar el paso de las Indias. Con efecto, el sábado 8 de julio de 1497, salió Vasco de Gama con cuatro buques menores y 160 hombres de tripulacion para realizar aquel gran proyecto. La flota arribó á la costa oriental de Africa, y habiendo recibido de un rey musulman un piloto que la guiara por el océano Indico, llegó á la costa de Malabar y el 20 de mayo de 1598, entró Vasco de Gama en Calicut, la ciudad mas floreciente y preponderante de la India. Seguidamente, el ilustre navegante preparó su regreso á Portugal, para volver de nuevo con mayores fuerzas y poner cimiento en aquellas apartadas y opulentas regiones, al imperio colonial de sus compatriotas.

A la vuelta de este primer viaje recibió señaladas recompensas : le concedieron un título honorífico, privilegios comerciales, una renta de 1,000 escudos para él y sus descendientes, y le nombraron almirante de las Indias.

El 10 de febrero de 1502, marchó nuevamente á Calicut con una escuadra de quince buques que necesitaba, primero para imponer la preponderancia de su nación en la costa oriental de Africa, y luego para sojuzgar al zamorin ó rey de Calicut que habia cometido atropellos con los portugueses. En una y otra parte triunfó Vasco de Gama no sin derramar sangre. El rey de Calicut bajó del trono, y concluyó su vida en las austeridades á que se entregaron los penitentes indios.

De Calicut pasó Vasco de Gama al reino de Cochín, donde ajustó un tratado con el soberano llamado Triumpara, á cuyo beneficio comenzó á tomar el comercio portugués gran incremento; y entretanto no descuidó las conquistas religiosas, ganando á nuestra religion muchos miles de almas.

Dicen los biógrafos que Vasco de Gama no fué recibido al regreso de este viaje como la primera vez; que experimentó algunos disgustos y hubo de vivir en el retiro durante veinte años. Tuvo que empeñarse mucho el duque de Braganza para que le otorgaran el título de conde de Vidigueira con la grandeza. Sin embargo, volvió á entrar en favor, y en 1524 Vasco de Gama, almirante del mar de la India, obtuvo el título de virey, y salió nuevamente de Lisboa con trece buques.

Este debía de ser su último viaje, y en él ocurrió un incidente que cuentan los cronistas coetáneos

Acercábase ya Vasco de Gama á las costas de la India, cuando las aguas se agitaron de repente: las olas se levantaban en grandes montañas, y esto sin que se vieran las señales ordinarias de la tempestad. El barco en que navegaba aquel descubridor y conquistador de un poderoso reino, recibía choques espantosos, y todos los marineros clamaban, y aterrados imploraban la misericordia

divina. Solo Vasco de Gama se conservaba sereno de ánimo, y para calmar á sus hombres, exclamó diciendo : — « ¿Qué hay que temer aquí? Es el mar que huye delante de nosotros. » Era un temblor de tierra submarino.

Vasco de Gama apenas pudo ver cómo tomaban incremento los establecimientos de los portugueses en la India, pues murió en Cochín el 25 de diciembre de 1524. Trece meses y seis días había sido virey de aquellas dilatadas y magníficas posesiones. En 1538 trasladaron su cuerpo á Europa, y le enterraron en una capilla á un cuarto de legua de la villa de Vidigueira donde descansa « el gran argonauta, almirante de las Indias orientales y su famoso descubridor, » como se lee en su epitafio.

§ LXVI. ¿De qué país era el célebre navegante Vasco de Gama? — ¿Por qué mares hizo sus primeros viajes? — ¿Que expedición le confió Don Juan II? — ¿Que día y en que año se dió á la vela? — ¿Cuál fue la primera ciudad de la India que vi-	sitó? — ¿Qué recompensas recibió á su regreso? — ¿Qué hizo en su segundo viaje? — ¿Qué vicisitudes sufrió á su vuelta en Portugal? — ¿Qué le sucedió en su tercera expedición? — ¿Cuándo y en qué ciudad murió? — ¿En dónde está enterrado?
---	--

LXVII. El gusano de seda.

El gusano de seda es la larva de una mariposa que vuela de día. Los naturalistas le clasifican en el género *bombix* ó falena hilandera; y es oriundo de China, del Thibet y del Mogol, en el Asia oriental.

La oruga tiene diez y seis patas, es lisa, de un blanco amarillento; detrás de la cabeza tiene algunas arrugas y muda de piel cuatro veces. A los veinte y cinco ó treinta días de existencia, hila un capullo oval, de un tejido muy brieto y cuya seda es amarilla ó blanca; se encierra en su capullo, se cambia en crisálida, y al cabo de quince ó veinte días, la mariposa abre un extremo del capullo y sale á poner sus huevos y á morir poco tiempo despues.

El gusano de seda se cria principalmente en España, el Piamonte y la Provenza; pero se pueden hacer las crias en todas partes donde se da fácilmente la morera.

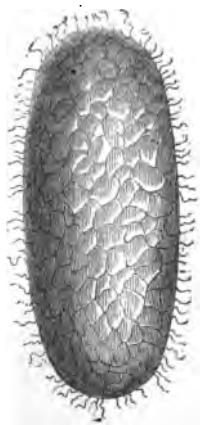
A fines de la primavera hila la oruga el capullo; y al-

gun tiempo antes deja de comer, se limpia de sus excre-



Oruga.

mentos y emprende su trabajo extendiendo en diferentes sentidos los hilos de una seda tosca, en medio de los cuales hila su capullo. La seda que forma el insecto no sale de su cuerpo tal como la vemos: está encerrada en unos receptáculos bajo la forma de un fluido que se hace consistente una vez expuesto al aire. El célebre naturalista Reaumur, que vivió hace cien años, observó que esa seda se compone de dos hebras pegadas. Los mejores capullos sirven para obtener los huevos que llaman *semilla*. Hay que matar la crisálida para impedir la abertura de los capullos, y con este fin lo exponen durante cinco ó seis días al ardor del sol, ó los arrojan en agua hirviendo, ó los someten al vapor del agua hirviendo ó al calor del fuego.



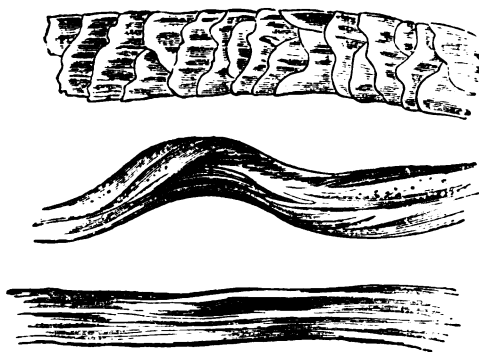
Capullo.

Toda la seda de un capullo pesa medio decígramo, y



Mariposa

una hebra tiene hasta 300 metros de larga ; es muy fina,
y sin embargo, ofrece resistencia



Seda.

Despues de haber quitado la primera seda ó borra,

echan los capullos en agua hirviendo y los revuelven con una escobilla á la que se adhieren algunas hebras de seda. Reunen de cinco á veinte y los devanan juntos. El devanador debe atender á que las hebras sean de un grueso igual; reemplaza las que se rompen y añade cuando comienzan á agotarse los capullos. El interior de estos es una membrana que se une á la borra, así como los capullos abiertos que no han podido devanar; pero no se arrojan estos desperdicios, pues los baten, los cardan y los hilan sirviendo para hacer telas gruesas y seda de coser. Resulta una seda de calidad inferior que se llama *fitadix*.

Ordinariamente los capullos son amarillos; pero el agua caliente les quita el color y la goma. Sin embargo, queda una especie de cera que solo se destruye con procedimientos químicos: es lo que llaman *desborramiento*. La seda pierde fuerza perdiendo color. La de la China, que es toda blanca, se estima mucho porque no hay necesidad de desborrarla.

Con la seda se fabrican tafetanes, rasos, damascos, terciopelos, brocados, etc. En Valencia constituye la seda uno de los ramos de industria mas lucrativos. En Francia las fábricas de Lyon tienen gran fama.

Desde hace algunos años se nota una enfermedad en los gusanos que ha encarecido mucho la seda, porque es preciso traerla de China para alimentar á las fábricas lionesas. Muchos hombres competentes se aplican á buscar remedio, sin que hasta ahora hayan hecho otra cosa que indicar cómo podrian reconocerse los huevos enfermos, mediante un exámen por el microscopio.

§ LXVII. ¿Qué es el gusano de seda? — ¿Qué come? — ¿Cómo es su oruga? — ¿Cuántas mudas se observa en ella? — ¿Cuántos dias es crisálida? — ¿Está la hebra de seda en el cuerpo del gusano tal como la vemos? — ¿Cuánto pesa la seda del ca-

pullo? — ¿Cuánto tiene de largo la hebra? — ¿Cómo se devanan los capullos? — ¿Qué telas se fabrican con la seda? — ¿Qué se hace con la borra de los capullos rotos y con las membranas de los capullos devanados?



Taller donde se devanan los capullos.

LXVIII. Una lección sobre la fuerza de inercia.

MAESTRO. Carlos, levanta tu brazo.

CÁRLOS. Ya está.

MAESTRO. Bájale ahora; muy bien, veo que tu brazo es obediente y ejecuta los movimientos que se le mandan.

CÁRLOS. Sí, pero no es mi brazo el que oye y obedece..... es.....

MAESTRO. ¿Qué quieres decir? ¿Que no tienes los oídos en los brazos?

CÁRLOS. No, no; sé muy bien que mis brazos no tienen oídos; pero no son mis oídos los que mandan en mi brazo..... es mi voluntad..... es mi pensamiento.

MAESTRO. Perfectamente. ¿De modo que hay en tí algo que piensa, que siente y que tiene voluntad?

CÁRLOS. Sí, señor.

MAESTRO. ¿Y hay también materia dispuesta á ejecutar fácilmente las órdenes de eso que piensa, que siente, que tiene voluntad y que se llama alma? Así, pues, si tu brazo se ha movido, es porque obedeció á la orden que le dió tu voluntad, primero de levantarse y luego de bajarse. Los movimientos de tus brazos han sido efectos de tu voluntad, han sido voluntarios. Ahora bien ¿si yo mandara á este libro que está encima de la mesa que se levantara, lo haría?

CÁRLOS. ¡Oh! No, señor, no se movería; el libro no tiene oídos como nosotros, ni voluntad, ni alma.

MAESTRO. Es verdad; el libro permanecerá inmóvil eternamente si nadie le toca. Existen, pues, en la naturaleza seres que tienen voluntad y movimientos voluntarios, y existen también, en crecido número, cuerpos sin voluntad y que no pueden moverse por sí mismos. Las hojas de los árboles se agitan cuando sopla el viento y las nubes recorren los espacios, á impulsos también del viento, el cual no es otra cosa que un movimiento del aire causado por algun agente independiente de él. Si esta

pluma se cae de mi mano cuando la suelto, consiste en que la tierra la atrae, no es que ella quiere caer. Si se eleva el humo, consiste en que es mas ligero que el aire, no es que el humo quiere subir. Todo cuerpo inanimado, cuando está en reposo, persiste en conservar el reposo, mientras una causa exterior no viene á darle movimiento. Otra pregunta, Cárlos : ¿ Si echas á rodar una bola, crees que rodará eternamente ?

CÁRLOS. No, señor, pronto se detendrá.

MAESTRO. ¿ Y por qué ? ¿ será porque ella quiere detenerse ?

CÁRLOS. No, señor, será porque tropieza en su camino con piedras, con yerbas ó con las desigualdades del terreno.

MAESTRO. Puede ser así. Pero ¿ qué sucedería si rodara por una tierra llana y tersa como la superficie de un espejo ?

CÁRLOS. Rodaría con mas velocidad y llegaría á mayor distancia.

MAESTRO. ¿ Pero se detendría ?

CÁRLOS. Creo que sí, porque el terreno mas liso presenta siempre obstáculos.

MAESTRO. Y si no hubiera ninguno, ni siquiera el del aire que la bola debe desalojar para ir rodando, ¿ crees que rodaría siempre una vez que estaba en movimiento ?

CÁRLOS. Me parece que sí.

MAESTRO. Perfectamente. La bola no tiene voluntad y no puede ponerse en movimiento, así como tampoco puede detenerse por sí misma, cuando una vez ha entrado en movimiento. Si solo se mueve á impulsos de una causa extraña, tampoco se detiene hasta que una causa extraña se opone al movimiento recibido. Hé aquí lo que se llama *inercia*. Un cuerpo puesto en movimiento, conserva el movimiento hasta que le modifica ó le detiene una ú otra causa. No puede aumentar ni disminuir la velocidad recibida, ni puede cambiar de direccion. Bajo este concepto, el movimiento que recibió sería eterno, uniforme y en lí-

nea recta, si mil causas exteriores no le desviarán, no disminuirán ó aumentarán su velocidad y no concluirán por detenerle.

Muchos de los fenómenos que observamos sin cesar en nuestro derredor, reconocen por causa la inercia. Un cuerpo en movimiento comunica su movimiento á los cuerpos que le tocan; y sucede, que despues de su separacion, los cuerpos que han estado en contacto conservan durante algunos instantes el movimiento comunicado. Cuando vamos en un coche que camina muy de prisa y se detiene de repente, nuestro cuerpo se inclina adelante. Si estuviera yo ahora en una barca amarrada á la orilla y soltase esta bola caeria á mis piés; y echando á andar la barca, caeria tambien la bola á mis piés, porque conservaria el movimiento hácia adelante que le habria dado la barca. Hay veces que una liebre perseguida por un galgo se para de súbito, y el galgo lanzado á escape no puede imitarla en el acto: el movimiento tan rápido que lleva es entonces mas fuerte que su voluntad. Sin querer se adelanta á la liebre y muchísimo, antes de poder contenerse, y cuando por fin se vuelve sobre su presa, esta que por instinto se ha burlado de él, está ya lejos. Por último, cuando un hombre se apea de un carruaje que va corriendo, se cae al suelo, porque sus piés pierden inmediatamente al tocar la tierra el movimiento dado por el carruaje, en tanto que su cabeza le conserva todavía. Juzgad, pues, el peligro que corre todo el que salta de un coche del ferro-carril cuando el tren está todavía andando; lleva una velocidad igual á la de un cuerpo que cae de un segundo piso.

§ LXVIII. ¿Qué es la inercia de los fenómenos que dependen de la materia? — Cite V. algunos de fuerza de inercia.

LXIX. La sanguijuela.

¡Qué de preocupaciones y de errores existen en los pueblos! No hay lugar que no tenga los suyos, y cuanto mas

pequeño y recóndito, mas conserva por tradicion creencias tan perjudiciales como absurdas. Algunos de estos errores se hallan tan difundidos que, verdaderamente hablando, son generales, y por tal razon deben atacarse hasta estirparlos.

Hace largo tiempo que emplea la medicina un remedio cómodo y fácil, á cuyo beneficio puede obrar directamente sobre el mal local, sin apelar á medios mas violentos. Existe un gusanillo acuático que solo se alimenta con sangre de animales, gusano que se alarga y se acorta cuando quiere. gracias á los anillos de que se compone, y que tiene una boca triangular armada con tres tubérculos de dientes muy agudos, capaces de agujerear la piel del hombre, y hasta la del buey y la del caballo. En el fondo de la boca posee un pezon de carne muy dura que sirve para chupar la sangre que brota de la herida. Las sanguijuelas nadan como las anguilas, y cuando quieren andar, se fijan por la parte superior de su cuerpo, se alargan adelante, fijan despues su boca, levantan su parte posterior, se encogen, fijan de nuevo la parte posterior y á favor de este movimientorepetido, recorren con bastante rapidez grandes espacios.

Se encuentran sanguijuelas en las aguas dulces y saladas, y son bastante comunes en los charcos y estanques. Cuando carecen de animales con sangre para hacer presa, chupan larvas de insectos, gusanos y otros animales que viven como ellas en las aguas, y á veces se destruyen entre sí : las sanguijuelas hambrientas se ceban en las que están repletas de sangre. Pueden pasarse sin comer muchos meses ; pero es absurdo creer que hay que privarlas de agua y tenerlas en ayunas algunas horas antes de aplicarlas al enfermo. Lo que sucede de ándolas en seco, es que se las expone á morir, y si no mueren, no son mas ávidas con tales privaciones.

Catorce ó quince variedades de sanguijuelas se conocen : la preferida es la que llaman *medicinal*, de forma larga, negruzca, con líneas de diversos colores y manchada de

amarillento por debajo. No tiene ojos, aunque se vean en sus primeros anillos cinco puntos negros que parecen serlo. No es cierto que la sanguijuela negra sea venenosa.

Otra preocupacion mas importante debe destruirse. Se cree que es peligroso emplear por segunda vez las sanguijuelas, en atencion á que el animal repleto con la sangre del enfermo, tiene el gérmen de la enfermedad que trasmite en las nuevas aplicaciones. Error craso, á cuya consecuencia se destruyen muchísimos de esos útiles animales, aniquilando la especie. Es casi general el uso de matar las sanguijuelas así que han servido; y nada seria mas fácil que conservarlas y multiplicarlas.

En muchos hospitales se ha hecho ya una prueba que ha producido los mejores resultados. En vez de condenar á muerte á las sanguijuelas repletas de sangre, cubriendo sus cuerpos con sal ó tabaco, las arrojan en un vivero dispuesto para recibirlas, donde se reproducen de tal manera, que al cabo de pocos años, el hospital las tiene allí en abundancia y no necesita comprarlas para su consumo. En todas partes donde hay hospitales, deberian establecer de estos viveros, experimentados ya con tan buen éxito. En el jardín de la escuela primaria de Versailles se fundó uno, y las sanguijuelas se multiplicaron tanto que no solo daba abasto á las necesidades de la escuela, sino que servia para los pobres que no pueden pagar las sanguijuelas con tanto como se han encarecido. Si continúan destruyendo el precioso gusano, muy luego la medicina tendrá que abandonar un remedio tan útil: en Francia ya no se encuentra y tienen que traerle de Alemania y de Hungría, lo cual es muy costoso. Las tres cuartas partes de las sanguijuelas se mueren en el camino, porque las imponen un suplicio en el viaje: las traen en costales, y los carreteros se contentan con meter los costales en el agua cuando pasan cerca de los rios.

§ LXIX. ¿Qué sabe V. de las sanguijuelas? — ¿En dónde viven? — ¿De qué viven? — ¿Es necesario privarlas de agua antes de emplearlas? — ¿Se debe matarlas cuando han servido, ó pueden conservarse?

LXX. El granizo.

El granizo es uno de los enemigos mas terribles que tienen las cosechas, tanto mas cuanto el hombre no ha conseguido todavía dominarle y ni puede preverle ni preservarse de sus estragos. Los efectos del rayo se neutralizan con el pararrayos, precioso aparato cuya utilidad se ha probado mil y mil veces; mas no sucede así con el granizo cuya causa apenas conocemos.

Donde trae mas perjuicios ese espantoso azote es en los paises templados. La granizada presenta siempre fenómenos muy notables: se ven relámpagos que surcan el horizonte, y se oyen los estampidos del trueno; los vientos soplan con violencia y cambian de direccion rápidamente; se aglomeran las nubes ofreciendo un aspecto particular como si encerrasen una masa inmensa de vapores; por último, la naturaleza se cubre con densa oscuridad, y algunas nubecillas, que llaman *mensajeras del granizo*, dan vueltas en derredor de los nubarrones acumulados. Antes de desencadenarse la tempestad, resuena un ruido extraño, como un chasquido causado por los multiplicados choques de una porcion de cuerpos pequeños y duros. El granizo tiene comunmente el tamaño de una avellana; pero á veces pesa veinte y cinco decágramos y llega á tener hasta diez y doce centímetros de circunferencia. Su forma es esférica generalmente, y tambien suele ser regular. Se compone de capas concéntricas alternativamente opacas y transparentes, y en el centro se halla como una especie de hueso que parece nieve comprimida.

El 13 de julio de 1788, hubo en una gran parte de Europa una tempestad de la que se conserva recuerdo. Dos nubes inmensas partieron de los Pirineos, recorrieron toda la Francia del sur al norte, atravesaron la Holanda y fueron á disiparse en el mar Báltico, sembrando en su camino, con el granizo, la lluvia y el rayo, la desolacion y

el hambre. Una de aquellas dos nubes tenía mas de dos miriámetros de anchura y la otra tenía un miriámetro, estando separadas entre sí por un intervalo de dos miriámetros que inundaba una lluvia abundantísima. Las terribles nubes corrían con una velocidad de siete miriámetros por hora. 1,039 parroquias quedaron devastadas, solo en Francia, y las pérdidas se calcularon en cerca de 25 millones de francos.

Los físicos no están acordes sobre la causa de la formación del granizo : algunos de ellos lo atribuyen á la atracción y la repulsión que produce la electricidad, y una ingeniosa teoría tiene apariencias de verdad, porque efectivamente, siempre acompañan á la caída del granizo otros fenómenos que solo por la electricidad pueden explicarse. Sea cual fuere su formación, lo cierto es que hasta el día de hoy, todas cuantas tentativas se han hecho para preservar á los campos del granizo han sido infructuosas. Se han inventado paragranizos consistentes en palos que plantan en el campo, teniendo al remate puntas metálicas y tambien un hilo de metal que de la punta llega al suelo. Desgraciadamente el aparato en cuestion no ha dado resultado, y es de creer que todos los que se inventen serán inútiles, en tanto no se conozca mejor la causa del granizo.

Solo un medio eficaz existe, no para evitar, sino para remediar los desastres que siembra el granizo en los campos. Hay sociedades de seguros mútuos, y á su beneficio, la pérdida considerable para una familia, se convierte en muy leve si se reparte entre todos. Las compañías de seguros no pueden evitar los desastres ; pero pueden hacerlos llevaderos inmediatamente y á muy poca costa. Por fortuna el granizo no cae el mismo año mas que en pocos pueblos : los campos que devasta ese azote son siempre una reducida porción del territorio, y bajo este concepto, si todos los hacendados, si todos los labradores se reúnen para sufragar esos perjuicios parciales, no hay duda que serán casi insignificantes para la masa.



Paragranizos.

§ LXX. ¿En qué climas es mas de temer el azote del granizo? — ¿Cuáles son los fenómenos que le acompañan? — ¿Cómo está formado el granizo? — ¿En qué año hubo en una parte de Europa una tempestad extraordinaria? — ¿Se conoce la causa del granizo? — ¿Qué es un paraganizo? — ¿Es un preservativo bien seguro? — ¿Cuál es el medio mejor de remediar los males que produce el granizo?

LXXI. La civilizacion de Méjico descrita por Hernan Cortés.

Cuando el célebre guerrero español Hernan Cortés, que acometió la conquista de un dilatado reino con 600 hombres, habiendo quemado las naves para quitar á los suyos toda idea de retirada, visitó por primera vez la gran ciudad de Temixtitlan (Méjico), se quedó asombrado ante sus maravillas. La carta segunda que escribió al emperador Carlos V, fechada el 30 de octubre de 1520, trae una prolija relacion de las cosas que vió en la capital de aquel imperio que á la sazón dominaba Motezuma, diciendo que eran todas de tanta admiracion que solo viéndolas podian creerse, aunque sin comprenderlas.

Compara la ciudad de Motezuma en extension á las de Sevilla y Córdoba; pero con calles muy anchas y derechas, con muchas plazas llenas de mercados y de movimiento. Una de estas plazas era tan grande como la ciudad de Salamanca, con portales al rededor, y cotidianamente habia en ella mas de 60,000 personas comprando y vendiendo toda clase de objetos, joyas de oro y de plata, de plomo, de laton, de cobre, de estaño, de piedras, de huesos, de conchas, de caracoles y de plumas; piedras labradas y por labrar, adobes, ladrillos y maderas.

Habia calles de caza donde se vendían todos los linajes de aves que hay en la tierra; calles de herbolarios, con todas las raices y yerbas medicinales del mundo; casas como de boticarios con las medicinas hechas; barberías y establecimientos donde daban de comer y beber por precio.

Las verduras eran infinitas, las frutas de muchas maneras y entre ellas las cerezas y ciruelas semejantes á las

de España. Habia miel de abejas, y cera y miel de cañas de maiz.

Habia algodón hilado, sedas; colores para pintores cuantos pueden necesitarse; cueros, loza, vasijas de todo género. Habia pasteles de ave y empanadas de pescado; y tantas otras cosas y de tantas calidades, que el conquistador no las expresa porque no se le ocurre á la memoria y ni aun siquiera sabia sus nombres.

Todo se vendia por cuenta y medida, y nada por peso. Las plazas estaban vigiladas, y habia jueces en ellas que mandaban castigar al que engañaba á los compradores.

Hernan Cortés habla despues de las mezquitas ó casas de ídolos, que eran magníficos edificios, y en los principales habitaban religiosos vestidos de negro. En estas casas entraban los hijos de las primeras familias, desde la edad de siete ú ocho años hasta que se hallaban á punto de tomar estado. Uno de aquellos templos era tan asombroso que no hay lengua humana que sepa expresar su grandeza, dice el conquistador: en su circuito, todo de muro alto, se podia fundar una villa de quinientos vecinos. Se destacaban en él cuarenta torres, de las cuales la principal era mas alta que la de la iglesia mayor de Sevilla. Su construccion, de cantería y de madera, nada tenia que envidiar á la mejor de ninguna parte.

Los ídolos ostentaban maravillosa grandeza. Eran de mayor estatura que el cuerpo de un hombre, y estaban hechos de masa de todas las semillas y legumbres que allí se comen molidas y mezcladas unas con otras y con sangre humana de los sacrificios. Tenian su ídolo dedicado á cada cosa, como los antiguos gentiles; por manera que para pedir la victoria en la guerra tenian uno, para la cobranza otro, y así para todas las cosas tenian ídolos especiales que honraban y servian.

Las casas y el servicio de Motezuma penetraron á Hernan Cortés de una admiracion indecible. Motezuma, temido y obedecido en doscientas leguas al contorno de la gran ciudad, tenia casas dentro y fuera de la poblacion tan

maravillosas como no se podia ver ninguna en España. Eran de mármoles y losas de jaspe, con preciosos muros, estanques poblados de aves acuáticas y otros estanques de agua salada para las aves que se crían en la mar; y tal abundancia que las que se alimentan con pescado consumían diariamente diez arrobas. Trescientos hombres cuidaban estas aves, sin contar otros hombres que se ocupaban en curar á las que enfermaban.

Otra de sus casas estaba destinada á sus fieras, leones, tigres, lobos, zorras y gatos, al cargo de otros trescientos hombres. Los animales se hallaban en grandes jaulas gruesas maderas, muy bien labrados.

En otra casa habia muchos hombres y mujeres monjes, truos, enanos, corcovados y contrahechos, cada uno en su cuarto, y con personas dedicadas á tener cuidado de ellos.

En cuanto amanecía acudian á su servicio seiscientos señores y personas principales, los cuales traían criados que llenaban dos ó tres grandes patios y la calle, que era muy grande. Allí paseaban todo el día hasta la noche, comían y bebían. Trescientos ó cuatrocientos mancebos servían los manjares que eran de toda clase de pescados, frutas, y debajo de cada plato traían un brasero encendido para que la comida no se enfriase. Los platos y los braseros no se empleaban mas que una vez; en el servicio del emperador, siempre habian de ser nuevos, así como las ropas que se ponía y que se mudaba diariamente cuatro veces. Motezuma vivía rodeado de ceremonias dentro fuera de casa y con un boato extraordinario en todas las cosas.

§ LXVI. ¿Cuántos hombres llevó Hernán Cortés á la conquista de Méjico? — ¿Qué hizo para impedirles la retirada? — ¿A quién escribió para dar cuenta de las maravillas que habia visto en Méjico? — ¿Cómo se llamaba el que dominaba en aquellas tierras?

— ¿En cuántas personas calcula que compraban y vendían en la plaza? — ¿Cuántas torres tenía el templo principal de Méjico? — ¿Cómo se llamaban los ídolos? — Diga V. lo que sabe sobre las casas y el servicio del emperador.

LXXII. Pozos artesianos.

Los pozos artesianos son muy distintos de los pozos comunes. En estos se va á buscar el agua abajo con cubos atados á una cuerda, y en los artesianos el agua sube sola hasta la superficie de la tierra y á veces mas alto.

Explicaremos por qué y cómo sube el agua.

Imaginaos que tengo en la mano un tubo encorvado sobre sí mismo, de manera que presenta dos ramales como la letra U mayúscula de los caracteres de imprenta. Si echo agua por uno de los extremos del tubo, el agua no se quedará abajo, sino que subirá por el otro ramal, poniéndose siempre al mismo nivel en los dos ramales. Seria imposible llenar enteramente el ramal en donde se echa el agua sin llenar tambien el otro al mismo tiempo. Supongamos ahora que en lo alto de la casa ponemos un tonel vacío, al cual habremos aplicado un tubo parecido á ese de que acabamos de hablar, esto es, un tubo que partiendo del tonel baja hasta el patio, se encorve y vuelva á subir hasta la altura del borde del tonel, y supongamos que llenamos el tonel de agua: ¿qué hará el agua? Subirá por el segundo ramal despues de haber bajado por el primero. Y si cortamos el segundo ramal del tubo, el que sube, si le cortamos, por ejemplo, á tres decímetros encima de su curva, teniendo cuidado al mismo tiempo de estrechar un poco la abertura: ¿qué sucederá?

Sucedirá que subirá el agua lo mismo que cuando el tubo existia, yendo á buscar el nivel del líquido que está en el tonel. Toda el agua del tonel gravitando sobre la columna de agua que baja, ejerce bastante presion para hacerla subir. No era el tubo, cuando estaba entero, el que hacia subir el agua: ¿por qué no subiria asimismo en el aire cuando está cortado? Tal es la causa de todos los surtidores de agua que se elevan en el aire. A cierta altura se tiene un depósito y hay tubos que bajan el agua á los pilones, tubos que se encorvan y estrechan para que

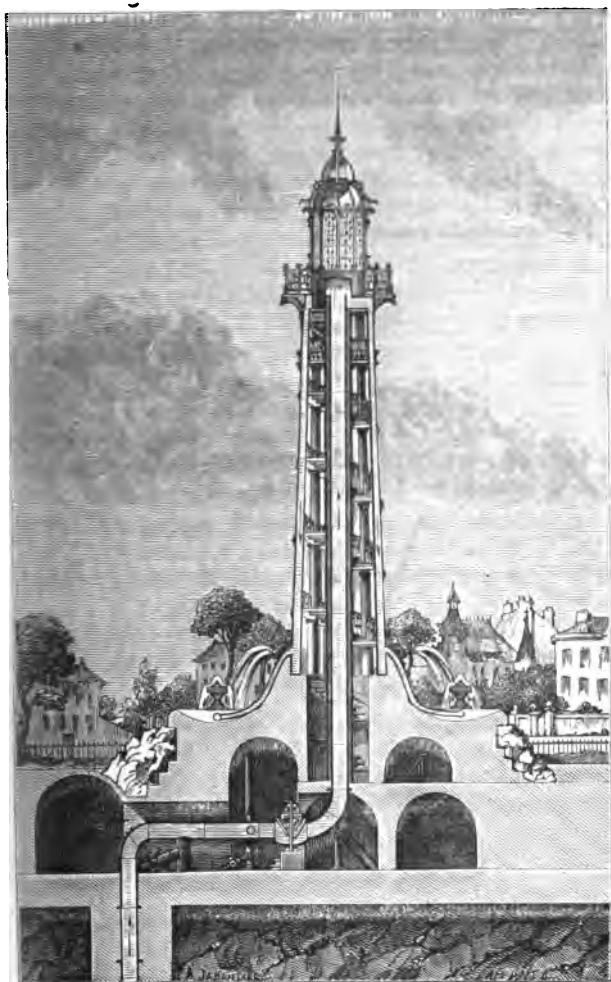
pase menos cantidad de agua á la vez, pues sin esto la resistencia del aire impediría que se elevasen mucho.

No es otra la teoría de los pozos artesianos. Una gran parte del agua que cae en lluvia, en nieve ó que se forma en rocío, no corre al río para volverse al mar; sino que unas dos terceras partes vuelven á subir en vapor en la atmósfera, ó penetran en la tierra para alimentar la vegetacion, ó para filtrarse á mas ó menos profundidad.

Esas partes del agua que penetra en el seno de la tierra suele detenerse en terrenos que no puede atravesar, y no encontrando salida, se queda estancada en vastos receptáculos subterráneos. Cuando halla salida se escapa y forma un manantial. A veces continúa corriendo por debajo de tierra y llega hasta una abertura submarina, esto es, mas abajo de la superficie del mar. Así sucede que la sonda marítima ha encontrado á grandes profundidades agua dulce que no podía provenir sino de la embocadura de un río subterráneo.

Hay que fiarse un tanto á la casualidad para abrir los pozos artesianos: la obra consiste en taladrar la tierra hasta que se llega á un caudal de agua subterráneo; depósito formado por una cascada que á veces proviene de otro receptáculo situado mas arriba. Ahora bien, si el sitio en que se quiere abrir un pozo artesiano es menos elevado que el receptáculo que abastece de agua al estanque subterráneo, se verifica el fenómeno del tonel puesto en lo alto de la casa, pues el agua tiende siempre á nivelarse. Encuentra la estrecha abertura del pozo y sube; y aun cuando ha llegado al suelo, sube mas hasta que alcanza la altura del receptáculo de agua superior. Hay pozos artesianos que lanzan el agua á una altura enorme. El mas notable, bajo este concepto, de todos los de Francia, es el de la ciudad de Elbeuf, en el departamento del Sena Inferior.

A veces el taladro llega no á un agua estancada, sino á una corriente de agua rápida en un río subterráneo. Así sucedió cerca de Paris, mas allá de la barrera de Fontai-



Pozo artesiano de Grenelle (Paris).

- nebleau, donde despues de haber perforado con mucho trabajo y avanzando muy lentamente, la sonda bajó de súbito siete metros y medio, y se quedó detenida por la maniobra que, colocada horizontalmente, no pudo pasar por la angosta abertura. Por su movimiento oscilatorio conocieron que la arrastraba una corriente rápida.

- El 30 de enero de 1821, el pozo artesiano abierto en la plaza de la catedral de Tours, arrojó un agua turbia que contenia restos de vegetales fáciles de reconocer, pues su larga estancia en el agua no habia hecho mas que ennegrecerlos. De uno de los pozos artesianos abiertos en Elbeuf, han salido anguilas vivas. Se cree que tanto los vegetales como los animales, fueron arrastrados por las aguas de ciertos rios que despues de haber corrido algun tiempo por la superficie de la tierra, se pierden y desaparecen en las profundidades por aberturas naturales existentes en su cauce. En Grenelle (Paris) hay un pozo artesiano para el servicio del matadero. El agujero que hizo la sonda llegó á tener 548 metros, cuando comenzó á brotar el agua, el 26 de febrero de 1841. Es un agua caliente, y su temperatura se eleva á 23 grados. No obstante la masa de arena con que se cubrió la embocadura del pozo en los primeros dias, el pozo produce 4.000,000 de litros en 24 horas. Las obras duraron siete años sin interrupcion.

Donde han sido muy útiles los pozos artesianos es en la Argelia, comarca de excesivo calor, falta de agua, sin verdura y sin habitantes en muchos sitios. Maravillados y agradecidos los árabes al ver brotar el agua de los pozos artesianos, poblaron aquellos lugares hasta entonces infecundos y desiertos.

§ LXXII. ¿Por qué sube el agua por los surtidores de las fuentes? — ¿Sube por la misma causa en los pozos artesianos? — ¿Qué sucede con el agua de las lluvias? — ¿Hay corrientes de agua subterráneas? — ¿Qué pruebas se tienen de que las hay? — ¿Qué objetos han arrojado los pozos artesianos de Tours y de Elbeuf? — ¿Que profundidad tiene el pozo de Grenelle? — ¿Qué cantidad de agua da cada dia? — ¿Cual es su temperatura? — ¿En dónde son mas útiles los pozos artesianos?

LXXIII. El yeso y la cal.

El yeso es un compuesto de cal y azufre. La piedra del yeso forma en diversos lugares bancos subterráneos de una gran extension.

Para hacer el yeso despedazan la piedra y exponen los fragmentos mas ó menos gruesos, á un fuego de 120 á 180 grados. Colocan las piedras haciendo bóveda y encienden leña debajo. La piedra del yeso pierde con el calor toda el agua que estaba combinada con ella y se hace friable y mas blanca. Cuando la reducen á polvo batiéndola y la pasan por el cedazo, puede recobrar su primitiva dureza si la devuelven el agua que la quitó el fuego. El mejor yeso es el que procede de la piedra mas dura. Esta sustancia es sumamente preciosa y cómoda para las construcciones. El yeso facilita el trabajo mas que otro cemento y se conserva largo tiempo al aire, sobre todo cuando le preservan de su contacto inmediato con capas de pintura al óleo.

El yeso sirve para edificar y para vaciar, empleándose tambien como abono en las tierras. En la agricultura es poco importante el color del yeso; pero para construcciones se prefiere el mas blanco.

Puesto que la piedra del yeso pierde su humedad al fuego y recobra su dureza cuando la devuelven el agua que ha perdido, los materiales de demolicion no pueden servir nuevamente hasta estar recocidos, y aun en este caso el yeso es de mala calidad. Sin embargo, los albañiles suelen mezclar el viejo con el nuevo, así como mezclan tambien arena y tierra. Para ciertas obras esta mezcla es mala, para otras es indispensable, como verbi-gracia, para el embaldosado de los suelos, debiéndose añadir tambien un poco de hollin, sin cuyas precauciones harian jorobas.

Vacian las estátuas con un yeso cristalizado, y si despues de haber mezclado diversos polvos de colores, lo re-

- vuelven en una disolucion de cola, sirve para hacer *estuc* aplicable al ornato.

En los terrenos donde se encuentra la piedra del yeso las aguas subterráneas lo disuelven en gran cantidad, y vulgarmente se dice que esas aguas son crudas: cortan el jabon y cuecen muy mal las hortalizas.

- En Volterra (Italia) hay un gipso blanco que se conoce con el nombre de *alabastro*, y se emplea para fabricar vajillas y cajas de reloj de sobremesa, de un blanco nacarado ó con vetas amarillentas. En Lagny, cerca de Paris, hay un yeso gris cristalizado que rivaliza con el alabastro de Italia.

- Cuando se filtran las aguas en las grutas al través de las rocas, dejan unos posos los cuales forman otra piedra, de la naturaleza de la piedra de cal que toman en disolucion, y esas filtraciones producen las agujas suspendidas y esas columnillas preciosas que llaman *estalactitas*.

- La *piedra calcárea*, con la que se hace la cal, forma bancos subterráneos considerables, y sirve para la construccion de edificios. La dividen en pedazos fáciles de manejar, de los cuales los mas duros y hermosos constituyen el mármol y la piedra de sillería.

Ordinariamente la piedra calcárea contiene señales de los objetos que sirvieron á su formacion, y así sucede que se encuentran en ella en gran cantidad conchas y otras partes duras de animales. La piedra calcárea de grano fino y sin ninguna de esas señales, se llama *piedra calcárea compacta*, y se utiliza para litografías.

- Cuando se quiere convertir en cal la piedra calcárea, hay que calcinarla como el yeso; pero necesita una temperatura mas elevada. Doce horas seguidas debe mantenerse vivo el fuego. Proceden por lo comun del modo siguiente: en un horno de piedra ó de ladrillo sobrepone varias capas de piedras en pedazos, alternadas con otras capas de hulla ó de turba, y encienden fuego debajo con leña menuda.

Fuera de esto se llama *cal viva*. Si se arroja agua en

esta cal, el agua se calienta, hierve y se evapora en parte, con lo cual forma la cal una especie de pasta blanca como la nieve. En este estado se emplea para todos los cementos. Se mezcla con arena, con ladrillos pulverizados y con ceniza; y estas diversas argamasas sirven de ligazon en las piedras de las construcciones.

Las propiedades de la cal son diferentes, segun la piedra que se ha calcinado. Unas veces es *económica*, otras *hidráulica*, siendo esta última preferible para las construcciones húmedas ó que deben estar dentro del agua.

Los mármoles blancos son piedras calcáreas reservadas para estatuas y monumentos; en tanto que los coloreados sirven de ornato en los palacios y casas particulares.

§LXXIII. ¿Cómo se hace el yeso? —	tátuas? — ¿Cómo se hace el estuco?
¿Qué efecto produce el fuego en la	— ¿Qué es el alabastro de Volterra?
piedra del yeso? — ¿Cuál es el mejor	— ¿Para qué sirve la piedra calcárea?
yeso? — ¿Cuáles son los principales	— ¿Que son las estalactitas? —
usos del yeso? — ¿Puede volver á	¿ Cuántas clases de cal se conocen?
servir el yeso de las demoliciones? —	— ¿Qué es el mármol? — ¿En qué se
¿Qué yeso se emplea para vaciar es-	emplea?

LXXIV. Crueldad con los animales.

¿Es innato el genio del mal en el corazon del hombre? Casi podria creerse al ver la crueldad de ciertos muchachos que se divierten en martirizar á un animal inocente y tímido, pues jamás atacan sino al sér débil que no puede defenderse ni vengarse. Y sin embargo, no está en la naturaleza del niño esa fria maldad; el hombre es quien se la enseña. ¿Qué sentimientos generosos pueden desarrollarse en su corazon cuando asiste á los espectáculos de dolor que constituyen las diversiones del hombre? Unas veces excita á los perros al combate, otras irrita la noble rivalidad de los gallos y no se satisface hasta que ve morir á los combatientes. En las aldeas de Francia existe una bárbara costumbre con la cual se solemnizan las grandes fiestas. Los luchadores se disputan el premio de la destreza, y este consiste en un pobre animal vivo que

- sacrifican en un suplicio espantoso. La víctima de sus juegos es el ganso, precioso animal que cuesta muy poco de alimentar y que da el doble producto de su pluma y de su rica carne. En triunfo y con gritos de alegría lo llevan á la muerte. El lugar del suplicio es la pradera esmaltada de flores donde se eleva una horca no lejos del lugar del baile, y de la horca cuelgan viva á la víctima que será presa del que acierte á darla el golpe mas terrible. Por turno tiran los palos al pobre animal que no puede huir, cada golpe aumenta su padecer y el suplicio dura largas horas. Los muchachos de la aldea asisten al brutal espectáculo, se complacen observando los movimientos convulsivos de la víctima, y celebran su martirio con gritos de júbilo, con carcajadas y aplausos. ¡Oh! Apartemos nuestras miradas de este cuadro infame y dejemos al vencedor la triste gloria de arrebatarse de la horca su sangriento trofeo.

El hombre sabe domar al caballo sin el cual no podría hacer grandes transportes ni dar al guerrero la rapidez tan necesaria en los combates. El caballo, lujo de los palacios y riqueza del labrador, es mas sensible que ningun otro animal, á los buenos tratamientos, á las palabras amistosas y á las caricias del amo. Su docilidad, cuando es tan superior por su fuerza, debería desarmar la mano del hombre; pueblos hay que lo comprenden así. En Inglaterra no se tolera la crueldad con los animales y nadie puede maltratarlos impunemente en la via pública: apenas se usa el látigo. En los demás países sucede lo contrario. Tanto en las poblaciones como en la campiña, las calles y caminos resuenan sin cesar con gritos de furor, imprecaciones, blasfemias y repetidos golpes. ¿Quién no ha visto alguno de esos feroces carreteros, siempre con la amenaza en la boca y el instrumento de suplicio en la mano, castigando á un animal por lo que debe achacarse á su propia torpeza? El pobre caballo trabaja con toda su fuerza y ardor, y aun exigen mas, y como la naturaleza se resiste, el amo injusto se venga con el palo. ¡Ay del que



Muchachos maltratando á un perro.

toma la defensa de la víctima! El amo encendido en cólera dice que el animal necesita correccion, y para corregirle redobla los golpes. Si cae un caballo por efecto de un resbalon ó porque anda mal guiado, de un palo le levantan; y si exasperado por tan bárbaro tratamiento hace frente un instante y se niega á obedecer, el castigo es mas



Crueldad con los animales.

fuerte. Los hay que cambian del todo con tantas injusticias y crueldades: de mansos se vuelven terribles, pierden su cariño al hombre, le toman ódio y se vengan con gozo valiéndose del arma que la naturaleza les ha dado. Muchas veces se ha visto que muerden con furor á sus enemigos, á pesar de la repugnancia que les causa la sangre.

Nadie ignora, sin embargo, lo que puede obtenerse del caballo tratándole bien y con dulzura. Con los animales sucede lo mismo que con el hombre: un maestro que fuera inflexible, inexorable con sus alumnos; que acompañase las justas reprimendas que muchas veces debe dirigirles, con amenazas, golpes y crueles tratamientos, y que abusara de su fuerza contra indefensas criaturas, les haría perder indefectiblemente su carácter amable y bondadoso. Se acabaría quizás para siempre la encantadora ingenuidad de la infancia: los niños se volverían temerosos, sombríos, hipócritas, se rebelarían en silencio contra su tirano, y lejos de hallar placer en el estudio, se convertiría su trabajo en un suplicio, pues el temor del castigo les quitaría la tranquilidad y sería una traba para el desenvolvimiento de su inteligencia. Solo con la razón debe corregirse la ligereza tan natural en los niños: solo con ella pueden reprimirse sus caprichos, y aplacar la cólera y enmendar todos los defectillos infantiles; con dulzura, aunque sin flaqueza, hay que acostumbrar al niño á comprender sus deberes. No cabe duda que atados de manos y piés, los alumnos se estarán quietos y la escuela muy tranquila: si se les impone silencio con el terror de los castigos, la lección será silenciosa; pero el alma del niño quedará embotada, muy luego no será capaz de ninguna emoción noble, no conocerá otro freno que la fuerza y la tiranía, y los niños educados así se convertirán á su vez en tiranos cuando tengan edad para ello y sean los mas fuertes, ó en astutos hipócritas cuando reconozcan su inferioridad material. Triste sistema de educación, muy cómodo sin duda para el maestro, porque es mas fácil dar un golpe que una lección de moral; pero peligrosísimo para el niño sometido á él á la par que degradante para el que le adopta.

§ LXXIV. Cite V. algunos ejemplos que produzcan los malos tratamientos en el de la crueldad de los hombres con el caballo? — ¿Cómo deben corregirse los animales. — ¿Que efecto producen las fajas que cometen los niños?

LXXV. Cajas de ahorros.

El hombre joven, activo y robusto, se acuerda muy poco de lo futuro y no piensa mas que en disfrutar de lo presente. Trabajador, gasta cuanto gana, figurándose que el trabajo no le faltará nunca. Y con efecto, puesto que en este mundo nada se alcanza sino con el sudor de nuestra frente, el que tiene buen ánimo y buena disposición puede contar con abundante tarea. Pero es el caso que sobrevienen enfermedades, que la vez trae sus achaques, y entonces, el hombre de mas corazon pierde su energía y desmaya necesariamente. En estos malos tiempos hay que pensar, cuando se está en la flor de los años.

Cada hombre se compone de dos seres que se suceden: el primero posee todo el ardor de la juventud, y el trabajo es su vida; el segundo se encuentra gastado por la edad y el cansancio, y lo que anhela es reposo. ¿Quién sostendrá al segundo si no se ha acordado de él el primero? Nada tan fácil como cumplir este deber: no hay mas que dividir en dos partes la remuneracion del trabajo, emplear la una en satisfacer las necesidades presentes, y reservar la otra para las necesidades venideras.

Quien no se conduce así envejecerá en la desgracia, tendrá que sufrir atroces miserias y deseará la muerte como único alivio de sus dolores. Pero no basta economizar algo cada dia, sino que es preciso hacer fructificar con seguridad lo que se reúne. Despues del orden que produce el ahorro, es menester la prevision para sacar de él todo el mejor partido posible.

Supongamos que un padre de familia gana seis pesetas diarias, que gasta tres y guarda otras tres encerrándolas en un rincon secreto que nunca pierde de vista. A medida que se aumenta su capital, crecen sus cuidados y zozobras. Con efecto, no solo debe temer que le roben á pesar de su vigilancia: tiene otro enemigo mas temible, que es la tentacion. ¡Hay tantas fiestas y amigos peligrosos, que

puede considerarse muy dichoso si tiene valor para resistir á sus seducciones y conservar intacto su dinero! Finalmente, al cabo de veinte años de trabajo constante y de vigilancia perpetua. las tres pesetas diarias que ha guardado le constituyen poseedor de unas 18,000 pesetas, con las cuales compra alguna posesion que le asegura el pan de la vejez.

Pero ¡qué de penas, qué de insomnios para reunir esa suma! Y sin embargo, podia haberla aumentado, quitándose al mismo tiempo toda inquietud y viviendo con menos privaciones.

La cosa es muy sencilla. En vez de encerrar en un rincón las tres pesetas diarias, no tenia mas que imponerlas en la Caja de ahorros, que muy luego habrian formado una suma suficiente para invertirla en papel del Estado. Añadiendo á las nuevas imposiciones el producto de los valores adquiridos, al cabo de veinte años las dos pesetas diarias le habrian dado mas que las tres, esto es, como unas 20,000 pesetas. Guardando menos habria tenido mas, habria vivido con mayores comodidades, exento de todo peligro, de ladrones y de tentaciones. El Estado responde de todo, de la seguridad presente y futura.

Cuanto antes se principia á economizar, mas felices son los resultados. El que espera á tener sumas un tanto considerables, se arriesga á gastarlas. En la Caja de ahorros se reciben las imposiciones mas mínimas, hasta de peseta. Todos los domingos y dias feriados está abierta la Caja. El imponente recibe gratis una cartilla numerada y firmada por un director, donde constan el nombre y apellido, edad, profesion y morada del imponente, y las fechas de cada depósito y de cada reembolso. El rédito de cuatro por ciento corre quince dias despues de haberse hecho la imposicion hasta el dia de la peticion de reembolso.

Esta admirable institucion de las Cajas de ahorros, está muy floreciente en Inglaterra. En 31 de diciembre de 1873 se contaban 480 Cajas privadas, con un capital de

1,000 millones de pesetas pertenecientes á 1.425,000 imponentes. Las 4,607 oficinas de correos abiertas por el gobierno para la recepcion de fondos, poseian 482 millones de pesetas pertenecientes á 1.442,000 imponentes.

La Caja de ahorros de Bélgica recibió en el mismo año de 63,510 personas una cantidad de 34.650,000 pesetas.

En Austria-Hungría las Cajas de ahorros administradas por el Estado, poseen un capital de 1,500 millones, impuesto por cerca de dos millones de individuos.

En Francia, el último documento oficial que conocemos, ha sido publicado en mayo de 1874 y corresponde al año 1872, en cuya época se contaban en el país 521 cajas de ahorros que tenían en 31 de diciembre, un capital de 18,626,766 fr. con 25 cént.

Todo el mundo acude á estos establecimientos, y una vez que se entra en esta via, el individuo contrae hábitos de economía y de orden. No nos cansaremos de repetir que se debe empezar pronto; de cuyo modo todo hombre se hace un presente mas feliz y un porvenir menos expuesto á las vicisitudes.

§ LXXV. ¿Es cuerdo gastar todo lo que se gana? — ¿Por qué se necesita una reserva? — ¿Qué modo existe para sacar el mejor partido posible de esta	reserva? — ¿Qué se llama una caja de ahorros? — ¿En qué países se halla esta institucion mas floreciente en la actualidad?
--	---

LXXVI. Los Incas y el gobierno del Perú.

Incas se llamaron los soberanos que tuvo el Perú hasta que fué conquistado por los españoles. No era fácil para los miembros de la familia real el obtener el título de Inca ó hijo del sol. Todo el que no podia resistir una abstinencia de seis dias, sin otra comida que un poco de maiz, quedaba excluido; y los que salian bien de esta prueba, debian despues dar muestras de destreza y habilidad en los ejercicios corporales, como la lucha y la caza. Una vez que la prueba completa se terminaba felizmente, la madre y las hermanas le calzaban las sandalias con los

cordones que ellas habian hecho, y el emperador le ceñia la banda de algodón, lo que daba lugar á grandes fiestas.

Cada vez que un Inca bajaba al sepulcro, se tapiaban los suntuosos aposentos en donde habia vivido y se disponian otros para su sucesor.

Vivian los Incas con un lujo ostentoso.

Los adornos de su palacio eran de metales, pedrerías y finisimos tapices, y los utensilios de oro y plata. El Inca salia sentado en una silla de oro.

Su poder era absoluto, y todo el mundo obedecia ciegamente sus mandatos. Los empleos principales, así como el sacerdocio, estaban reservados á los individuos de la familia imperial, y cuatro de ellos gobernaban los cuatro primeros distritos. Los curacas ó gobernadores hereditarios de las provincias que constituian la segunda nobleza, hacian preciosos regalos al rey todos los años, y se trasladaban al Cuzco que era la capital, para dar cuenta de sus actos.

La poblacion estaba dividida por grupos de familias, con jefes responsables de las personas que componian el grupo ó los grupos. El padre sufria la pena que merecia el hijo por un delito; y como se aplicaba la de muerte, habia un rigor que rayaba en tiranía. El juez que se equivocaba en la interpretacion de la ley, pagaba el error con su vida.

Su moral era excelente. No robar, no mentir, no estar ociosos, constituia el fondo de las prohibiciones. Delataban hasta las mas mínimas culpas, para que con el castigo hubiese enmienda; y el temor era tan grande que, segun dicen los historiadores, se cometian muy pocos delitos. Acosta escribe que en el órden político eran superiores á los griegos y los romanos.

Habia leyes muy sábias, fundadas en el deseo que tenian los reyes de conquistarse el afecto de las poblaciones. Dos ó tres veces al mes se celebraban banquetes en los cantones, á los que asistian los pobres, y que presidian los curacas. Se daba ropa y sustento á los que no po-

dian cultivar la tierra por enfermedad, vejez ú otras causas plausibles. Todo el que servia de ejemplo por sus virtudes, recibia magníficas recompensas. El niño á la edad de cinco años debia empezar á trabajar, pues se practicaba con todo rigor la máxima de que la ociosidad es madre de todos los vicios.

En suma, el pueblo estaba sujeto á la mas severa disciplina; y los hombres, repartidos en castas, tenian que dedicarse á trabajos determinados en provecho de todos, sin poseer nada en particular, pues todo era de los Incas, ó bienes comunes.

Su culto era el del Sol, y adoraban tambien diferentes ídolos hechos de piedras esculpidas ó de pedazos de madera, y habia deidades tutelares en los pueblos, otras piedras que veneraban como oráculos. Se cuentan maravillas sobre la suntuosidad del templo del Sol, cuyas paredes estaban revestidas de placas de oro. Por ambos lados de la efigie del dios, se hallaban los cuerpos de los Incas embalsamados y sentados en tronos de oro. Hacian sacrificios de conejos, harina y frutos al Sol, y el gran sacrificador y los sacerdotes pertenecian á la familia imperial.

Hasta en estos sacrificios se observa la mansedumbre del gobierno de los Incas, que cuando hacian la guerra, no se proponian generalmente mas que aumentar con los vencidos el número de los adoradores del Sol.

Manco Capac II fué el último de los Incas.

§ LXXVI. ¿Quiénes eran los Incas? — ¿A qué pruebas tenian que someterse antes de obtener el título de Inca? — ¿Qué se hacia á la muerte del soberano? — ¿Qué poder era el suyo? — ¿A quiénes llamaban curacas? — ¿Cómo estaba dividida la poblacion? — ¿Qué castigo se daba al juez que interpretaba mal la ley? — ¿Cuál era el fondo de su moral? — ¿Qué dice

el historiador Acosta sobre su órden político? — ¿Qué daban á los que no podian cultivar la tierra? — ¿A qué edad comenzaban á trabajar los niños? — ¿Quién lo poseia todo? — ¿Cuál era su culto? — ¿Qué habia en el templo del Sol? — ¿Qué sacrificios hacian? — ¿Qué se proponian principalmente en sus guerras? — ¿Cómo se llamaba el último Inca?

LXXVII. La toma de Granada por los Reyes Católicos.

El casamiento de Don Fernando el Católico, rey de Aragon, con Doña Isabel, reina de Castilla, en 1479, fundó la unidad de España. El nuevo reino se vió rodeado, no obstante, de grandes peligros. Las guerras civiles inauguraron aquel reinado; pero libre al fin de las disensiones intestinas, Fernando se consagró á una empresa que debia inmortalizar su nombre con el de la reina Isabel. Era la conquista de Granada, último baluarte de la dominacion de los moros en la Península.

Fernando intimó al rey de Granada que le pagase el tributo de vasallaje, á lo cual respondió con altanería: *Que en el mismo taller en que se acuñaba la moneda de Granada, se forjaban armas para su defensa*; y sobre esto se rompieron las hostilidades.

Los moros sorprendieron á Zahara y se llevaron cautivos á sus habitantes; pero en cambio el marqués de Cádiz tomó á Alhama, y seguidamente por ambas partes se pusieron en movimiento grandes fuerzas. Fernando é Isabel rivalizaban en aprontar recursos para aquella gloriosa guerra, y los moros, á pesar de sus divisiones, se prepararon á resistir con una obstinacion desesperada.

Cerca de diez años duraron las batallas preliminares; y cuando, por fin, los soldados de los Reyes Católicos, que tal es el nombre que llevan en la historia Don Fernando y Doña Isabel, volvieron á tomar á Zahara, y llevaron sus banderas victoriosas á Ronda, Velez Málaga y Almería, nada se opuso ya á que las armas de los cristianos atacasen á la capital, cuya conquista iba á poner término á una guerra que habia durado cerca de ochocientos años.

Con efecto, 70,000 hombres llevó Fernando al asedio de Granada, y le acompañaba Isabel, cuya presencia animaba á las tropas é infundia á los caballeros admirados con su valor, el deseo de distinguirse en tan señalada

empresa. En el noveno año de la guerra, los cristianos levantaron su campamento al frente de la hermosa ciudad que forzosamente debía someterse, si no se quería su completa ruina.

La naturaleza la defendía en su situación á la punta de un valle en las márgenes del Genil y el Darro; pero las tropas de los Reyes Católicos la asediaban estrechamente, y cuando sus moradores se convencieron por las infructuosas salidas que intentaron, de que serian inútiles sus esfuerzos ante la inquebrantable firmeza de los cristianos, hubieron de abandonarse á la desesperacion viéndose perdidos sin remedio. Sus dolorosos gritos resonaban en las mezquitas, acompañados de imprecaciones á su profeta, y en su rabia impotente asaltaron el palacio de la Alhambra, residencia de su rey, como si este fuera la causa de sus desdichas.

Solo un accidente contrario tuvieron que sufrir los sitiadores. Una noche se prendió fuego por un descuido en la habitacion de la reina, y el incendio se propagó con rapidez por el campamento, que se componia de chozas cubiertas de ramas de árboles. Fernando acudió al lugar del desastre y mandó cubrir el camino de la ciudad con caballería, para que los moros no aprovecharan la ocasion que se les presentaba. El fuego se apagó, y desde el dia siguiente se comenzó, por orden de la reina, á edificar una ciudad con casas de piedra, á fin de que no estuviera expuesta á otros incendios, y la puso el nombre de *Santa Fé*, que conserva aun. Con esto se dió otra prueba mas á los granadinos de que los Reyes Católicos no cesarian, fuese cual quisiere el tiempo que pudiera durar el sitio.

El hambre hacia ya estragos y la desesperacion habia llegado al colmo. El rey moro se decidió, pues, á tratar con los cristianos; y Fernando, que deseaba terminar cuanto antes su obra, firmó un convenio, en cuya virtud dejaba á los vencidos sus bienes, su culto y sus leyes, y se comprometia á abrir camino franco á los que quisieran trasladarse á Africa. Bajo estas condiciones se entre-

gaba la capital, poniendo en libertad sin rescate á todos los cautivos cristianos; y 500 de los principales ciudadanos respondian en clase de rehenes de la ejecucion del convenio.

Sin embargo, así que corrió en la ciudad el rumor de la capitulacion, y cuando se vió que entregaban los rehenes estipulados en garantía, el pueblo se enfureció y el rey salvó su vida encerrándose en la Alhambra. Fernando tuvo que intervenir, y amenazó con pasar á cuchillo á los revoltosos que amedrentados se calmaron.

La entrada triunfal de los Reyes Católicos en Granada tuvo efecto el dia 2 de enero de 1492, y ante la sagrada insignia de la cruz se postró el ejército conmovido y gozoso. Boabdil, el rey moro, debió doblar la rodilla para prestar homenaje al vencedor, despues salió de la ciudad, y desde un cerro se despidió para siempre de Granada derramando lágrimas de amargura. Dicese que su madre, que le acompañaba, al presenciar aquella flaqueza, exclamó diciendo: «Haces bien en llorar como mujer la pérdida de un reino que no has sabido defender como hombre.»

§ LXXVII. ¿Quién fundó la unidad del reino de España?—¿Qué empresa notable acometieron los Reyes Católicos?—¿Cuánto tiempo duraron las batallas preliminares del sitio de Granada?—¿De cuántos hombres se componia el ejército sitiador?—¿Cómo se llaman los rios en cuyas márgenes está Granada?—¿Qué accidente contrario tuvieron los sitiadores?—¿Cómo se llama la ciudad de

pie­dra que fundaron en su cam­pamento?—¿Qué hizo el rey moro cuando se vió amenazado por el hambre?—¿Cómo recibieron los moros la noticia de la capitulacion?—¿Qué dia entraron los Reyes católicos en la ciudad conquistada?—¿Cómo se llamaba el último rey moro de Granada?—¿Cómo se despidió de la ciudad que habia perdido?—¿Qué le dijo su madre?

LXXVIII. La liebre y el conejo.

La liebre y el conejo que se parecen tanto, no tienen ninguna hermandad; mas aun : no pueden vivir juntos y hasta son razas antipáticas. La liebre no se domestica con facilidad, en tanto que con el conejo sucede lo contrario. El carácter que distingue á la liebre y al conejo de los de-

más roedores, consiste en los dobles colmillos que poseen en la mandíbula superior. Tienen piés muy propios para la carrera; sus patas traseras son mas largas que las delanteras; su rabo es corto y levantado, sus orejas largas, estrechas y movibles; en su hocico romo aparece abierto el lábio superior entre los largos pelos del bigote; finalmente, su pelaje es de un color gris mas ó menos leonado segun la diferencia de los climas.



La liebre.

Las liebres tienen grandes los ojos, y sin embargo, su vista es corta. Casi todo el dia lo pasan durmiendo y duermen con los ojos abiertos; pero en cambio su oido es finísimo y están escuchando siempre. El ruido mas ligero, una sombra, les pone febriles.

Pocos animales son tan veloces en la carrera; solo el

galgo alcanza á la liebre y la pasa á poco que ella se detenga y se desvie: su enemigo lanzado á escape no puede -
contener su ímpetu, y á menudo pierde la pista porque no -
contaba con semejante rodeo.

La liebre no se abre una madriguera como el conejo, -
sino que elige un abrigo en un rincon cualquiera entre
dos terrones de tierra del color de su pelaje. Por instinto
se coloca de manera que en invierno recibe los rayos del
sol á la mitad del día, y en verano se refresca con el
viento del norte. Se alimenta con yerbas, raices, hojas,
frutos y semillas. Las plantas de sávia lechosa son las que -
mas le gustan. En el invierno roe las cortezas de los ár- -
boles, y los hortelanos arrojan al pié de cada tronco unos
puñados de hollin de la chimenea, cuyo olor penetrante -
aleja á las liebres. El hollin es un buen abono y se adhiere -
lo suficiente para que no se lo lleve el viento.

Está prohibido comer carne de liebre á los judíos y los
mahometanos; pero sin embargo, los turcos de Constan-
tinopla, de Salónica y otras grandes ciudades, cazan lie-
bres y se las comen, despues de desangradas.

Abundan mucho las liebres en Inglaterra, en Suecia y
principalmente en Alemania: al mercado de Viena las
llevan en carretas. El Austria suministra al año un millon
de pieles y la Bohemia cuatrocientas mil. La Valaquia y
la Crimea hacen con ellas un comercio considerable. El
pelo sirve para la fabricacion de sombreros, y con la piel
se hacen guantes.

Las liebres son muy astutas cuando las persiguen.
Cuéntase que algunas cansadas de correr van á buscar
otra liebre en su guarida, la sacan y la hacen que tome -
su puesto delante del cazador; otras se meten en un redil -
y se esconden entre las ovejas. A veces se arrojan al rio,
se dejan llevar por la corriente y no vuelven á la orilla á
menos de quinientos pasos de distancia. Se conoce que
van rendidas cuando llevan las orejas bajas y los flancos -
comprimidos; ya en este caso, no tardará en arrojarse en-
tre las piernas de los cazadores.

§ LXXVIII. ¿Cuáles son los caracteres distintivos de la liebre y del conejo? — ¿Qué particularidad ofrece su sueño? — ¿Qué animal es tan veloz como la liebre? — ¿Qué vivienda es la de la liebre? — ¿De qué sustancias se alimenta? — ¿Cómo se preservan de sus destrozos los árboles de un huer-

to? — ¿Qué pueblos se abstienen de comer carne de liebre? — ¿En qué país abunda la liebre? — ¿Qué se hace con el pelo de la liebre? — ¿Qué se hace con la piel? — ¿Qué animal alcanza en la carrera? — ¿Qué astucias son las de las liebres para librarse de los cazadores?

LXXIX. La vacuna.

Hace ya algunos años el pueblo de *** se vió invadido por una enfermedad espantosa, y desconocida en la comarca hasta entonces. Cierta es que á largos intervalos se habian visto algunos casos de viruelas; pero nadie pensó en preservarse de la funesta enfermedad, porque era rarísima. Engañados los habitantes por una supersticiosa creencia, vivian en el convencimiento de que es un mal inevitable y debe sufrirse con resignacion, máxime cuando suponian probado que despues de haber pasado la enfermedad, se adquiere una garantía de buena salud para lo sucesivo, en tanto que los que tratan de evitarla, corren el riesgo de inocularse gérmenes de otros males mucho mas terribles.

Sin embargo, sobrevino un año desastroso; la epidemia se generalizó en el pueblo de ***, atacando á la par á viejos y á jóvenes, y principalmente á los niños. En pocos meses fueron contadas las familias que no tenian que llorar alguna pérdida.

Solo un habitante de aquella localidad se encontró libre del azote, y eso que tenia muchos hijos. Llamábase Bertran, y era un hombre que vivia apaciblemente en una bonita casa que habia comprado con los ahorros de una vida laboriosa, querido y estimado de todos, porque prodigaba sus consejos y sus limosnas. La confianza que inspiraba era tan grande, que hasta le consultaban en vez de pleitear, y se sometian á sus fallos.

La ocasion que se presentaba era propicia para demostrar toda la fuerza de su razon y toda la bondad de su al-

ma. Un mes hacia que estaba ausente cuando se declaró la enfermedad en el pueblo; y sin tardanza acudió en socorro de aquella gente, con una buena provision de virus preservativo, que habia aprendido á inocular.

Pero ¡ay! llegaba tarde: mas de quince personas estaban ya en el sepulcro. ¡Y qué cuadros se ofrecian á su vista! Aquí una niña arrodillada imploraba al cielo que no la dejase huérfana de madre, como lo era ya de padre; allí habia personas que morian sin consuelo, y todos se negaban á recibir la vacuna. El error de los aldeanos tenia tales raices, que nada consiguieron sus súplicas y sus palabras. Unos decian que era cosa del cielo y habia que resignarse; y otros agregaban que las precauciones eran impías porque contrariaban la voluntad de Dios que nos envia cuando lo tiene á bien, los males y los bienes. — Sin embargo, replicaba Bertran, Dios permite al hombre que busque remedios, y Dios ha puesto junto al mal que nos abruma, el bien que nos consuela. Nadie mas que Dios ama y quiere la virtud; y no obstante, deja que el vicio se ostente en la tierra, para que el hombre en uso de su libre albedrío, huya del vicio y practique la virtud. Si le ofendiéramos aplicando un remedio que debemos á su bondad, ¿cómo permitiria que ese remedio nos sanara? — ¿Y quién nos responde, exclamó una anciana de que ese virus no nos dará enfermedades mas crueles, como achaques antes de tiempo, pústulas en la cara ó lepra? — Toda mi familia está vacunada, contestó Bertran, y por eso nos vemos exentos de las viruelas. — Dios no quiere castigar á un hombre tan bueno como es V., replicó la anciana.

Bertran desesperaba de poder vencer aquellas preocupaciones, cuando por fortuna logró decidir á una madre que acababa de perder un hijo idolatrado. ¡Qué horrible espectáculo se presentó á sus ojos en la choza! El cuerpo del niño estaba allí todavía, y la infortunada madre, olvidando el peligro que corria, se hallaba á su lado estrechando sus manos con delirio y contemplando aquel sem-

blante cubierto de horribles pústulas. No lejos de la cama dormía una criatura en su cuna.

« ¿Qué haceis? exclamó Bertran, precipitándose sobre aquella mujer para arrancarla de un puesto tan peligroso : dejad á vuestro pobre hijo y pensad en la niña que os queda ; conservadla y conservaos para ella. Venid, venid : yo enviaré una persona que cuidará del entierro, sin riesgo alguno, porque nada tiene que temer de ese mal espantoso. » La infeliz madre, arrojó otra mirada á su hijo, y se dejó arrastrar estrechando en sus brazos á su tierna niña.

Bertran recogió en su casa á la madre y á la hija, y consiguió vacunarlas. Entrambas se salvaron, así como tambien tres ó cuatro aldeanos que, aunque de mala gana, consintieron igualmente en recibir la vacuna. El ejemplo produjo el buen resultado con que contaba Bertran. Por fin, escarmentaron viendo tantas víctimas; el miedo, que se apoderó de todos, hizo mas que las buenas razones, y bajo la influencia de aquella impresion, sucedió lo que sucede siempre, pasaron de un exceso á otro. Todos quisieron vacunarse, hasta los mismos que habian tenido la enfermedad y habian sanado, y en vano Bertran les decia que ya no necesitaban el preservativo.

La victoria de aquel bienhechor de sus semejantes fué completa : la enfermedad desapareció, y desde entonces no ha vuelto á la aldea de ***.

Con motivo de tan triste suceso, y para asegurar en lo porvenir el triunfo definitivo de la vacuna, quiso Bertran referir su historia. Reunió, pues, á los habitantes á la puerta de su casa y se expresó en estos términos :

« Debemos tener cariño á todos los hombres, porque son nuestros hermanos, y son acreedores á nuestro socorro y benevolencia; pero hay algunos entre ellos que merecen mas particularmente nuestro afecto y veneracion, si consideramos que dedicaron su vida entera al bienestar de sus semejantes. Enseñemos á repetir á nuestros hijos el nombre de Franklin, inventor del pararrayos, y no ol-



La niña imploraba al cielo que no la dejase huérfana.

videmos tampoco el del abate l'Epée que se consagró al alivio de los seres mas desgraciados de la especie humana, los sordo-mudos, separados del mundo entero, in-comunicados, digámoslo así, puesto que no podian hablar, hasta que el ingenio del digno abate les supo dar un lenguaje sin palabras.

« No seamos ingratos con la memoria del bienhechor de todas las generaciones presentes y futuras, el doctor Jenner, inventor de la vacuna. Jenner, nació el 17 de mayo de 1749 en Berkeley, condado de Gloucester en Inglaterra, y toda su vida trabajó en las ciencias que pueden servir de guia en el arte tan difícil de curar los males de los hombres.

« Sus observaciones le dieron á conocer que en varios condados de Inglaterra, como el Devonshire, el Middlesex y otros, los individuos que ordeñaban vacas solian contraer pústulas en las manos, y se veian libres de las viruelas, hecho que se notó tambien en otras comarcas de Europa, en el Holstein, el Mecklemburgo, la Carintia y el mediodía de Francia. El doctor Jenner examinó el fenómeno con la atencion propia del talento. No cabia duda: la enfermedad particular de las tetas de las vacas que se inoculaba el hombre, tenia una correlacion evidente con las viruelas, puesto que aquellos individuos no las tenian nunca.

« Jenner emprendió sus experimentos y se convenció de la eficacia del preservativo. Seguidamente publicó su descubrimiento, y su obra que se dió á la estampa en 1798 se difundió rápidamente por toda Europa. Casi en todas las naciones se introdujo la vacuna; los gobiernos la protegieron, el clero la apoyó y los médicos de todos los paises la propagaron. Hasta los turcos, no obstante su creencia en la fatalidad, adoptaron el descubrimiento de Jenner.

« Jenner murió el 26 de enero de 1823, á la edad de setenta y cuatro años, rodeado de la estimacion general y colmado de bendiciones. Honremos, pues, su nombre,

conservando en nuestros corazones la memoria del inmenso beneficio que dispensó al género humano. »

§ LXXIX. ¿Cómo se llama el médico inventor de la vacuna? — ¿En qué año y en qué país nació? — Diga V. lo que sabe de Franklin y del abate l'Epée? — ¿En qué año se publicó el descubrimiento de la vacuna? — ¿En qué año murió el inventor de la vacuna?

LXXX. El aseo.

El aseo es una de las buenas costumbres que deben tomarse en la niñez. Los cuidados del cuerpo no son cosa fútil y de poca importancia, sino que merecen, además de la tierna solicitud de la madre cariñosa, toda la atención del padre de familia, y hasta interesan al ciudadano. No se crea que es una cuestión de individuos aislados, es una cuestión popular, una cuestión de interés público. La salud general se mejora, cuando en las calles de las grandes ciudades se abren numerosas fuentes que lavan las cercanías de las casas y que ofrecen á los habitantes agua abundante, clara y fresca; cuando no se permite que en las aldeas se estanquen las aguas sucias que forman inmundas cloacas; cuando hasta en la choza mas humilde se procura que haya limpieza y buena ventilación; y finalmente, cuando el campesino como el habitante de la ciudad toma la costumbre de esos cuidados materiales. No se necesita ser rico para ser aseado, y el hombre mas pobre puede aliviar algun tanto su penosa vida, limpiando su cara, su cuerpo y sus vestidos, por muy usados que estén por la miseria. Dios hace correr para todo el mundo manantiales y fuentes, y cualquiera persona puede sacar agua del rio, sin otro trabajo que el de bajarse á cogerla. Comunmente, el pobre se deja dominar por la pereza y la indiferencia, y olvida que el aseo aliviaria los dolores y tormentos de su vida. Reanímemos su valor con buenos consejos, que el buen consejo, unido á la ofrenda del rico, constituye una limosna muy caritativa y útil para el desvalido.

No solo se observa la falta de aseo en las grandes ciudades, donde las clases menesterosas ocupan habitaciones estrechas y mal sanas, sino que se ve tambien en los pueblos de campo que, sin embargo, tienen otra atmósfera. Bajo este concepto el labrador acomodado suele vivir con el mismo desórden que el indigente. La limpieza no se ha generalizado como es debido. El baño solo está en uso en las ciudades y entre las personas ricas. Las poblaciones rurales le consideran, sobre todo en el invierno, como un remedio que ha de ordenar el médico y no como uno de los medios mas eficaces para conservar la salud.

¡Qué de enfermedades engendra la falta de aseo! La historia conserva el recuerdo de las plagas pestíferas que periódicamente vinieron á destruir las poblaciones de Europa. Ya han cesado por fortuna tan horribles visitas; pero no se debe á que el pueblo haya tomado mejores costumbres, sino á los progresos de la industria y del comercio, que han facilitado á la generalidad de los hombres el uso de la ropa blanca, antes rarísima, casi desconocida para el pobre. Durante la edad media el pueblo no se vistió mas que de lana; y fuera por pereza ó por necesidad de conservar siempre pegado á la piel el único vestido que poseia en su miseria, lo cierto es que nunca le lavaba, ó muy pocas veces. Lo único que tenia para conjurar sus penalidades, era su piadosa resignacion, pues entonces estaba muy arraigado el sentimiento religioso, y el amor de Dios sostenia al desgraciado. Padecia, pero oraba, y si no destruia la causa de una parte de sus dolores, su devocion le daba paciencia para soportarlos. Muchos peregrinos, movidos por su conciencia, iban á la Tierra Santa para orar en la tumba de Nuestro Señor Jesucristo. Unos aceptaban como una penitencia de sus pecados aquellos terribles viajes bajo un sol abrasador, por paises que ocupaba el feroz musulman; y otros corrian en muchedumbre con el fin de arrancar la tierra sagrada de manos de los odiosos infieles, regresando todos cargados de reliquias y contando piadosas historias que se escu-

chaban con avidez. Desgraciadamente traian de aquellos países quemados por el sol y donde pasaban tantos trabajos, los gérmenes de enfermedades pestíferas como la horrible lepra, de la que fueron víctimas muchas poblaciones. Era uno de los mas crueles azotes de la humanidad, y se consideraba como castigo celeste. Bajo este concepto, nada mas impotente que la medicina de los hombres; solo la Iglesia podia combatir el mal, y con efecto, trataban de contener sus progresos por medio de piadosas ceremonias. En el siglo XIV el sacerdote poseia el único remedio eficaz, y con sus santas oraciones calmaba el espanto de la muchedumbre. La atroz enfermedad se propagó tanto que hubo en toda Europa hasta veinte mil hospitales especiales para leprosos.

La desaparicion de aquel azote es prueba incontestable de los buenos efectos que debe producir toda mejora en los usos y costumbres populares. Los destrozos de la lepra cesaron el dia en que empezó á generalizarse la ropa blanca. Otras plagas tiene todavía la clase pobre, sobre todo cuando se aglomeran muchos hombres en lugares demasiado estrechos y poco ventilados; pero esos crueles males cesarian tambien, si el pueblo se convenciese de que el aseo constituye una necesidad higiénica. ¿Quién duda que la sarna es uno de los tristes efectos de la suciedad y de la miseria de los hombres? La sarna no es una enfermedad, sino que la produce un animalejo invisible á nuestros ojos y que el microscopio nos pone de manifiesto, mostrándole incrustado en el cútis donde ocasiona una picazon insoportable. Quizás existen otras enfermedades hijas de la misma causa.

Procuremos, pues, difundir lo mas posible estos útiles consejos, principiando por aprovecharlos nosotros. Que todo el mundo consagre su atencion á este punto importante. Nuestro interés nos convida á ello, y además tenemos un motivo de orden mas elevado que se encierra en estas bellas palabras dictadas por la sabiduría: « El aseo corporal y la decencia anuncian ordinariamente cierta mo-

destia en las costumbres, así como nuestra veneracion á Dios, nuestro Criador, y nuestro respeto á la sociedad en que vivimos y á nosotros mismos; pues nosotros debemos respetarnos no menos que los demás hombres. »

§ LXXX. ¿Cuál es la importancia del aseo? — ¿Cuáles son los malos resultados de la falta de aseo en el pueblo? — ¿Se conocia en la edad media la ropa blanca? — ¿De qué se vestia entonces el pueblo? — ¿Qué expediciones religiosas se hicieron en aquella época? — ¿Qué plaga cayó sobre las poblaciones? — ¿Cuántos hospitales especiales hubo en Europa? — ¿Qué otra enfermedad existe aun, hija de la falta de aseo? — ¿Es una enfermedad? — ¿Cuál fue la causa principal de la desaparicion de la lepra? — ¿Qué se debe hacer para que desaparezca la sarna?

LXXXI. Cervantes.

Miguel de Cervantes Saavedra, reputado como el primero de los escritores españoles, nació en la ciudad de Alcalá de Henares en el año de 1543, y toda su vida ofrece una larga série de vicisitudes: nunca salió de la miseria, y puede decirse que no gozó de mas satisfaccion que la que le dió su obra inmortal de *Don Quijote*. Fué soldado voluntario en su juventud y combatió en la memorable batalla naval de Lepanto, ganada por Don Juan de Austria, hermano natural de Felipe II, que mandaba las fuerzas reunidas de España, Venecia y Roma, contra la inmensa escuadra turca desbaratada completamente el 7 de octubre de 1571. Cervantes salió herido en aquella batalla y quedó manco.

Esta fué su primera desgracia. Habia sanado ya de sus heridas y navegaba para regresar á España con recomendaciones de Don Juan de Austria, que se habia interesado mucho en su favor, para el rey Felipe II, cuando su mala suerte le arrojó á las costas de Argel, donde le tomaron por un oficial superior aunque vestia el uniforme de soldado. El pobre guerrero mutilado se vió reducido entre los moros á la mas dura servidumbre. Quinientos escudos de oro pedian por su rescate; y su anciano padre se desahizo de todo su patrimonio sin poder reunir aquella suma.

En vano se sublevaba contra su condicion: sus tentati-

vas para sacudir el yugo tenían siempre un fin desastroso. Tres veces fué vendido, y cada vez se aumentaron sus penalidades. En Argel habria perecido verosíblemente, si por fin no se hubiesen pagado los quinientos escudos, que



Don Quijote y Sancho Panza.

dieron la libertad al cabo de cinco años de esclavitud. Qué alegría la suya cuando vuelve á ver su amada pátria! sin embargo, su miseria iba á ser mas profunda que antes. Su padre nada poseia ya; pero él tenia la esperanza

y sobre todo tenia la libertad, el mas preciado de todos los bienes.

Muchas y muy bellas son las páginas en que Cervante pinta sus padecimientos entre los infieles, su cautiverio el júbilo que le proporcionó su rescate. Hé aquí al soldado convertido en poeta: la pluma le dará el sustento que tanto necesita, y con efecto, se dedica á escribir para el teatro.

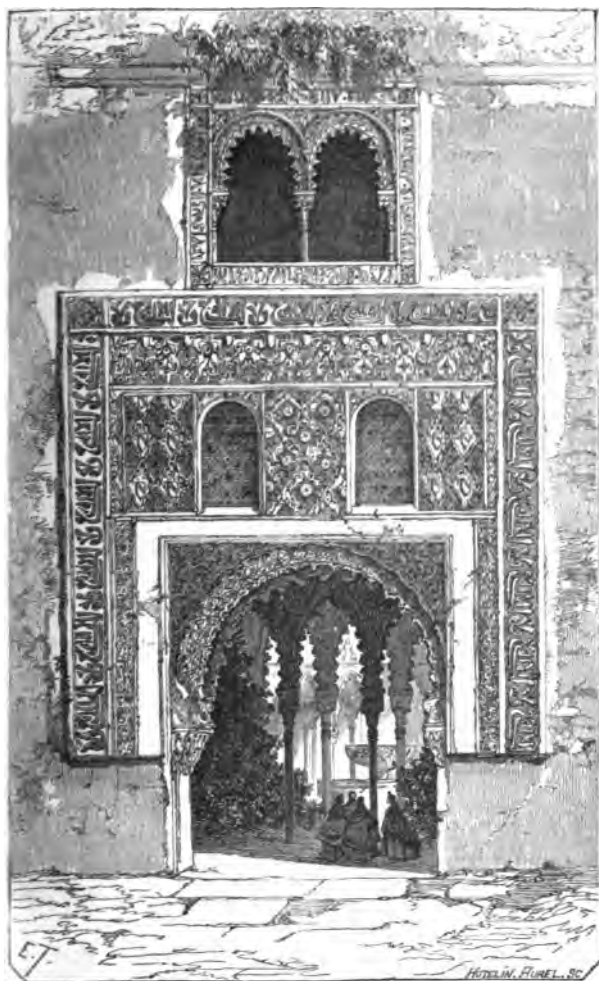
En 1585 comienzan á representarse sus comedias en Madrid, y las compone con una fecundidad que asombra pero el éxito no corresponde á su esperanza. Tiene que hacerse empleado y desempeña diferentes cargos subalternos en Sevilla. Nada hay sólido ni definitivo para el glorioso manco de Lepanto. Hé aquí á Cervantes en la cárcel de Argamasilla. ¿Por qué causa? Se ignora. Lo que sí se sabe es que su detencion en el encierro de ese humilde lugar de la Mancha, le valió al mundo el libro que ha hecho eterno su nombre: *Don Quijote*, impreso en 1605. Despues publicó sus novelas y la segunda parte de *Don Quijote*, que con la primera, se tradujo en vida de Cervantes á muchos idiomas. Su autor ganó mucha honra y esta fué su gran satisfaccion; pero ningun provecho pues murió pobre como habia vivido en 1616.

Tal fué el destino de este insigne escritor que dotó á la literatura española con una de esas obras maestras que son la gloria imperecedera de la nacion en que se producen, y la admiracion de cuantos se interesan en el mundo todo por esas imponderables creaciones del genio humano.

§ LXXXI. ¿En qué ciudad y en qué año nació Cervantes? — ¿Qué fué en su juventud? — ¿En qué batalla salió herido? — ¿Qué dia se dió la batalla? — ¿Quién alcanzó la victoria? — ¿En qué pais fué esclavo Cervan-	tes? — ¿Cuánto pagaron por su rescate? — ¿En qué año y en dónde principiaron á representarse sus comedias? — ¿En qué cárcel estuvo preso? — ¿Qué hizo en su prision? — ¿En qué año murió Cervantes?
--	--

LXXXII. La Alhambra de Granada.

La Alhambra de Granada es un monumento de fama universal, y digno seguramente de las alabanzas que



Una vista de la Alhambra.

- prodigan propios y extraños. Palacio y fortaleza á la vez, resume en su construccion y en los primores de sus detalles, la expresion mas completa y mas bella de la grandeza y el gusto delicado de que han dejado tantas muestras en el territorio español sus dominadores los árabes.

Situada en uno de los extremos de la ciudad en lo alto de una colina que bañan el Genil y el Darro, forma un inmenso recinto dentro del cual podian juntarse mas de 40,000 hombres. Miles de operarios trabajaron en este inmenso edificio que tardó cerca de un siglo en levantarse, y costó sumas fabulosas.

- Todo es admirable en la Alhambra : los cinco patios, las numerosas salas, los dormitorios, las salas de baños y los vergeles, que constituyen otras tantas obras maestras del inimitable sentimiento artístico que poseian los árabes.

- Cuando se contemplan esas habitaciones misteriosas, cubiertas de arabescos que parecen bellísimos tapices colgados de las paredes, figurando festones con flores, lazadas, imitaciones de pedrerías y rasgos de escritura; los mosaicos formados de azulejos, las primorosas labores de yeso ó de estuco, las columnas tan ténues que se dirían van á quebrarse con el peso que sostienen; esos arcos de bóveda tan variados, como si la arquitectura morisca no estuviera sometida á reglas fijas, el asombro y la admiración no conocen límites.

- La extraordinaria riqueza de ornatos que se observa en esta arquitectura, reconoce por causa la prohibición que imponía la ley religiosa á los musulmanes de representar la naturaleza animada. El artista tenía que sujetarse escrupulosamente á esta prohibición, y como se hallaba dotado de una imaginación fecunda, daba rienda suelta á su capricho, y expresaba por innumerables y diversas combinaciones todo cuanto es posible crear en punto á ornato. La materia salía de sus delicadas manos convertida en encaje, siempre variado, elegante y rebosando gracia.

Es de observar que las preciosidades moriscas que adornan el palacio de la Alhambra en las habitaciones inte-

riores no son de piedra, sino de yeso en su mayor parte, y se cree le trabajaban en moldes, aplicándole despues segun lo exigia el efecto decorativo. Pero esta observacion no disminuye en nada el mérito del artista que sembraba con tal prodigalidad esos imponderables ornatos.

El palacio de la Alhambra recuerda al visitante la corte fastuosa de Boabdil, con su lujo refinado, su pompa caballeresca y sus ostentosas fiestas, en los mismos instantes en que los cristianos estaban á punto de apoderarse de Granada, con cuya ocupacion pusieron término á la dominacion árabe.

LXXXII. ¿Cuál es la situacion de la Alhambra? — ¿Cuántos años se em- | qué están formados sus mosaicos? —
¿Cuál fué el último rey moro que ha-
pearon en su construccion? — ¿Con | bitó la Alhambra?

LXXXIII. Los dos hermanos.

Un honrado aldeano llamado Gerónimo tenia dos hijos que no se parecian en nada: el uno era juicioso y dócil, aprovechaba las lecciones de su maestro, y prometia ser tan buen ciudadano como padre de familia, en tanto que el menor era de carácter turbulento, no escuchaba á nadie, y su holgazanería le hacia perder el tiempo en la escuela.

Ambos entraron á aprender un oficio en casa de un carpintero. Cárlos, que así se llamaba el mayor, adelantó con presteza, y muy luego pudo ayudar á su padre; pero su hermano Víctor desdeñó el cepillo y la sierra, y mal aconsejado por un compañero, dejó la aldea para correr en pos de la fortuna, creyendo que esta se encuentra sin trabajo. Ni el dolor que iba á causar á su padre pudo contenerle. Víctor no pensaba mas que en satisfacer sus pasiones. Sin embargo, cuando perdió de vista el campanario del pueblo, su corazon se oprimió y gruesas lágrimas corrieron de sus ojos, porque no era insensible, estaba extraviado y corria á su pérdida. Su compañero se burló de él. Llegado á Paris encontró acomodo en una

casa opulenta, á cuyos amos interesó por su buena figura, su juventud y su traza de muchacho despierto. Víctor re-
bosaba de júbilo viéndose vestido con una elegante librea y montado en un precioso caballo que manejaba con mucha gracia. Así fué creciendo, contento con su condicion de criado, y aunque ganaba buen salario, jamás pensó en ahorrar para la vejez: muy al contrario, gastaba mas de lo que podía, y contrajo deudas. En esto imitaba al hijo de la casa, y creia que el lacayo de un hombre rico, debía darse la vida de un calavera. Luego ascendió y fué



ayuda de cámara de aquel jóven, señalado por su vida disipada. Víctima de la funesta pasion del juego gastó su fortuna con increíble rapidez, y arruinaba á su desgraciada madre que, sobrado bondadosa con un hijo que merecia severos castigos, tenia la debilidad de no negarle nunca ninguna cosa. Víctor acompañaba siempre á su amo, y en las antesalas remedaba con los demás criados los excesos que se cometian en los salones. De dia asistia á todos los escándalos de una mala vida, y de noche perdía jugando todo el dinero que ganaba. Tal era la triste vida de aquel malhadado jóven, y así pasó sus mejores

años, ese tiempo precioso que el hombre sensato debe emplear mirando al porvenir, so pena de prepararse una vejez de miserias y dolores.

Empero la fortuna dispensó á Víctor sus favores, y una noche ganó una cantidad considerable. Inmediatamente dejó la librea, compró papel del Estado y tuvo una renta que podia bastar para todas sus atenciones. Una idea feliz cruzó por su mente: era jóven aun, con maestros y ganas de trabajar podria instruirse y desempeñar un empleo honroso que le aseguraria la estimacion general y la suya propia; pero le dominaba la pasion del juego, enemigo implacable que roe constantemente el corazon del que una vez se ha abandonado á ella. Por desgracia existe en Paris un palacio erigido por el genio del comercio, y del que está apoderado el genio del mal con el nombre de *agiotaje*. La Bolsa, que ha venido á ser la primera casa de juego del mundo, ejerció su influencia en nuestro débil Víctor, que se creyó allí especulador, no jugador. En los seis primeros meses tuvo suerte y logró redondear su fortuna, con lo cual se trastornó del todo su cabeza. Pensó en casarse, y como poseia dinero consiguió la mano de una jóven bien educada y con un buen dote. Si hubiera tenido prudencia, habria podido vivir tranquilamente, sin deseos de aumentar sus caudales; pero la riqueza adquirida sin trabajo carece de solidez, y una vez lanzado el hombre por la via del azar, no puede fácilmente detenerse. La suerte cambió: de favorable se hizo adversa; Víctor perdió cuanto habia ganado, y en muy breve tiempo; perdió el dote de su esposa y perdió la fortuna de su suegro que se murió de pesar. Todo desapareció.

Para colmo de desgracias, Víctor era padre de tres hijos que habia tenido de su matrimonio y no sabia cómo mantenerlos. ¿Qué será de él? ¿Volverá á tomar la librea de lacayo? Su esposa se moriria de vergüenza y de dolor. Sin embargo, no se le ocurre otra cosa. ¡Ah! ¡Cómo deplora los años que ha perdido! ¡Qué de reconvenciones se dirige! La desesperacion se apodera de su alma, y como

carecía de religion, quizás habria apelado al suicidio, si no hubiese recibido una carta de su hermano.

Cárlos no habia salido de su aldea. Su padre Gerónimo acababa de morir, y Cárlos escribia á Víctor para repartirse la sucesion, aconsejándole que se pusiera en viaje con su mujer y sus hijos. Víctor derramó lágrimas á la memoria de su padre que habia tenido olvidado durante tanto tiempo; pero á vuelta de esto no podia disimularse que se amortiguaba un tanto su pena con la idea de la parte de herencia que le tocaba. Tales son los efectos de la mala conducta: con ella se sofocan los mas nobles y cariñosos sentimientos, y se apodera del alma el egoismo.

Sin embargo, sentia Víctor cierta confusion para presentarse delante de su hermano, á quien menospreció cuando estaba en auge y que ahora tenia que ver en la espantosa miseria á que él se hallaba reducido. Llega,



pues, con su familia á la aldea, cuya vista le causa cierta emocion, y se encamina hácia la choza de su padre; pero en vano la busca, pues en el lugar que ocupaba encuentra una bonita casa con jardin delante y una hermosa huerta en su contorno. Un rótulo le dice que no se engaña: en el piso bajo están los talleres de la carpintería, y encima de la puerta se lee el nombre de su hermano. Llama, y una bonita niña sale á abrir: es su sobrina, la reconoce porque es el retrato de su padre. Hortensia se pone encarnada cuando el forastero la estrecha en sus brazos. «¿Y tu padre? ¿En dónde está tu padre?» pregunta

Víctor conmovido. Carlos corría porque había reconocido la voz de Víctor, y se presentaba en mangas de camisa, con el traje del trabajo. « ¡Hermano mio! » exclama abrazándole tiernamente. Los dos hermanos permanecieron largo rato abrazados sin poderse decir una palabra. Entretanto la niña Hortensia había tomado de la mano á su tia y la llevaba dentro de la casa, gritando con todas sus fuerzas : « Mamá, mamá, ven pronto. Aquí está mi tío con mi tia, mis primitas y mi primito. » La esposa de Carlos era una robusta aldeana, bondadosa y alegre, mujer hacendosa cual ninguna y digna madre de familia. No tardó en acudir á la voz de Hortensia trayendo en brazos un niño de seis meses, y seguida de otro de cuatro años.

Muy luego las dos familias no formaron mas que una sola. Víctor se hallaba maravillado de cuanto veía. Su hermano había prosperado mucho, y tenía todo el año tres oficiales : por su trabajo, y gracias al orden y economía de su excelente esposa, su patrimonio creció hasta el punto, que era en la actualidad uno de los principales de la aldea. « ¿Cómo lo has hecho? preguntaba Víctor; tus beneficios no deben ser grandes y no creo que en la aldea se puedan hacer negocios. — Guárdeme Dios, respondió Carlos, de hacer negocios ni de entrar en empresas : si nada arriesgo, nada puedo perder, y así acumulo mis pequeñas ganancias. Me acuerdo, hermano mio, de una leccion que el maestro nos hacia copiar : tú la has olvidado ; pero yo la tengo siempre bien presente en mi memoria. A esa leccion debo la escasa fortuna que poseo : es una frase muy sencilla que deberia grabarse en el corazon de todos los trabajadores : *Guarda cada dia alguna cosa de lo que ganes por poco que sea*. Si quieres, hermano mio, aun es tiempo. No tienes mas de treinta años, yo te enseñaré mi oficio, y pronto ganarás un jornal. Pondrás en ejecucion el precepto de nuestro maestro de escuela desde el primer dia, y verás como dentro de diez años no tienes nada que envidiarme. »

Víctor escarmentado por la experiencia se aplicó ; si-

guió el consejo de Carlos, y no tardó en comprender que la nueva vida de trabajo á que se consagraba, constituye el único camino abierto al hombre para alcanzar la felicidad. Su esposa se acostumbró fácilmente á la aldea: tomó tambien el ejemplo de su cuñada, y entrambas familias



Taller de carpintero.

siempre laboriosas y económicas, merecieron la estimación general, educaron en los principios del bien y la virtud á sus muchos hijos, y fueron citadas en todo el contorno como un modelo digno de imitarse.

§ LXXXIII. ¿Cuál es el medio mejor que tiene el hombre para prepararse una vejez feliz y exenta de cuidados?

LXXXIV. El cardenal Richelieu.

Armando Du Plessis, cardenal, duque de Richelieu, nació el 5 de setiembre de 1585, en el castillo de Richelieu, en el Poitou. Fué uno de los mas entendidos y el mas poderoso de todos los ministros que han gobernado á la Francia. Gracias á su genio, dominó á Luis XIII y á la nacion; y durante su ministerio de cerca de veinte años, arregló la administracion, cortó la turbulencia y las pretensiones de los grandes, obligó á los protestantes á que se sometieran, colocó á la Francia en el puesto que debia ocupar en Europa, y fué un ilustrado protector de las letras, las ciencias y las artes.

Obispo de Luzon á los veinte y dos años, se consagró á las funciones eclesiásticas y cobró luego fama con sus sermones. Nombrado diputado del clero del Poitou á los Estados generales de 1613, mereció el encargo de hablar al rey, y en su discurso lisonjeó á la reina madre María de Médicis, que gobernaba entonces, si es que en realidad no gobernaban cubriéndose con su nombre, su favorito Concini, mariscal de Ancre y su esposa Galigai. Richelieu dió á conocer un gran talento sin dejar traslucir mucho sus ambiciones; y cuando asesinaron en la puerta del Louvre al mariscal de Ancre, y el duque de Luynes, favorito del rey, reemplazó al de la reina madre, Richelieu abandonó la corte y siguió á María de Médicis á Blois, lugar de su destierro. El duque de Epernon libró del castigo á la reina madre, y Richelieu fué el encargado del papel de mediador entre el rey y María de Médicis. De su negociacion resultó la paz, y á la muerte del duque de Luynes ocurrida en 1622, María de Médicis obtuvo el capelo de cardenal y la entrada en el consejo, para el hombre que muy luego la obligó á ella á expatriarse.

En cuanto pudo obtener Richelieu una parte del poder, supo alcanzarlo todo con el ascendiente de su genio.

El gobierno cambió de carácter; de tímido que antes era, se hizo firme y enérgico tanto en el interior como en el exterior. La posesion de la Valtelina habia ocasionado una guerra entre Francia y España, y las pretensiones de la córte de Roma complicaron la cuestion, que habia quedado indecisa desde la época de Enrique IV. Richelieu



Richelieu.

declaró que la Francia iba á obrar con arreglo á su deber, envió un ejército, terminó la diferencia por medio de la fuerza, y se firmó el tratado de Monzon en 1626.

No obstante las intrigas de córte, Richelieu se conquistó un poder omnímodo. Tuvo su guardia, lucida y numerosa; se granjeó toda la confianza de Luis, aunque

no su cariño, y los triunfos importantes que siguió alcanzando obligaron á guardar silencio á los envidiosos. Tenían los protestantes su centro principal en la Rochela, cuya posicion en el mar facilitaba los socorros que enviaban los ingleses; y por lo tanto, mientras no estuviese sometida, no podia lisonjearse Richelieu de acabar con las amenazas de aquel partido. Resolvió, pues, poner sitio á la Rochela, y se encargó de dirigir las operaciones. Los habitantes se defendieron con valor, y acudió en su auxilio una escuadra inglesa; pero el cardenal triunfó de todo. Mandó construir en el mar un dique gigantesco de mas 1,500 metros de largo, y aunque dos veces le destruyeron las olas, no desmayó, y á la tercera salió bien en su empeño. Finalmente, al cabo de un año de heroica resistencia, los habitantes se rindieron vencidos por el hambre. Poco despues Luis XIII consumó la ruina del partido protestante que en 1629, cuando la paz de Alais, dejó de ser ya una potencia peligrosa. No obstante otras victorias ganadas en Italia, el rey cede á los ruegos de María de Médicis, encarnizada enemiga de Richelieu, y un momento el cardenal cae en desgracia, su córte le huye para correr en pos de la reina madre; pero Richelieu consigue obtener una entrevista con el rey, se hace de nuevo con el mando y aparece entonces mas poderoso que nunca. María de Médicis tiene que huir lejos de la córte, de su hijo y de su pátria; y la viuda de Enrique IV, madre de un rey y de dos reinas, muere en Colonia, pobre y abandonada de todo el mundo. Richelieu era entretanto soberano absoluto, y hacia sentir su poder á sus enemigos. Numerosas fueron sus víctimas, algunas de ellas pertenecientes á las clases mas elevadas. Queriendo escarmentar á los grandes hizo decapitar á uno de los mas célebres: el mariscal de Montmorency, arrastrado por Gaston, hermano del rey y vencido en Castelnaudary, fué condenado á muerte y ejecutado en Tolosa.

A la par proseguia Richelieu su proyecto de humillar á la casa de Austria, para lo cual volvió á encender la

guerra contra España. Empero esta vez no correspondieron los triunfos á las esperanzas del ministro : las fronteras de la Picardía estaban mal defendidas y hubo zozobras hasta dentro de Paris. Todo el mundo acusó al cardenal; mas su cruel severidad impuso silencio, y su poder se aumentó doblemente con la debilidad del monarca á quien dominaba, y que, sin embargo, sufría impaciente aquel terrible yugo. Richelieu elegía cuidadosamente los favoritos régios, y les inspiraba su conducta; pero Cinq-Mars, hijo segundo del mariscal de Effiat, se cansó del papel que le hacian representar, y se unió con Gaston y con el duque de Bouillon para perder al ministro. Ausente y enfermo, el cardenal comenzó á entrar en alarma; luego sorprendió el tratado que el imprudente Cinq-Mars habia firmado con España, para asegurarse un refugio en caso de desgracia, y desde aquel instante Luis abandonó á Cinq-Mars cuya cabeza rodó en el cadalso. Vengado Richelieu, volvió á Paris traído en una especie de cuarto por diez y ocho guardias que caminaban con la cabeza descubierta. Cuando las puertas de las ciudades por donde debia pasar eran angostas, hacian una brecha en las paredes. No disfrutó largo tiempo del nuevo triunfo que acababa de alcanzar sobre sus enemigos, y la enfermedad que le minaba le llevó al sepulcro el 4 de diciembre de 1642, á la edad de cincuenta y ocho años, habiendo sido diez y ocho primer ministro. Richelieu murió con valor y resignacion, y cuando supo el rey que habia exhalado su último suspiro el hombre que era su ministro y amo, se contentó con decir friamente : « Ha muerto un gran político. »

No absorbieron toda la vida de Richelieu los asuntos de Estado, pues como hemos dicho, fomentó las letras y las artes, y hasta tuvo la ambicion de conquistarse palmas literarias. Trazó planes de varios dramas que escribieron cinco de los poetas mas célebres de aquel tiempo, entre ellos Corneille. Sin embargo, cuando se publicó el *Cid*, Richelieu perdonó difícilmente al genio del poeta la

feliz revolucion que introdujo esta obra maestra en la literatura dramática. Richelieu fué el fundador de la Academia francesa, de cuya corporacion se declaró protector, reconstruyó la Sorbona y quiso que le enterraran en la iglesia adyacente, donde todavía se ve su mausoleo hecho de mármol por Girardon. Tambien se debe á Richelieu el palacio Cardenal, hoy palacio Real, que regaló al rey.

Cuando el czar Pedro vino á Paris, visitó la Sorbona, y al ver la estatua de Richelieu, exclamó: « ¡Ah! ¡Si tú vieras! La mitad de mi imperio te daría con tal de que me enseñaras á gobernar la otra mitad. — Sí, pero no tardaría en llevárselo todo, » le respondieron.

§ LXXXIV. ¿Qué día y en qué año nació Richelieu? — ¿Con qué rey de Francia fué primer ministro? — ¿Cómo se dió á conocer? — ¿Quién gobernó á la Francia durante la minoría de Luis XIII? — ¿Cómo y en qué ocasion sostuvo Richelieu el honor de la Francia? — ¿Qué ciudad sitió y tomó? — ¿Cómo se vengó Richelieu de sus enemigos en la corte? — ¿Qué fué de la reina madre? — ¿Qué conspiracion se tramó contra Richelieu? — ¿Qué día y en qué año murió el cardenal Richelieu? — ¿Se ocupó en otra cosa que en política?

LXXXV. Palacio y monasterio del Escorial.

El poderoso monarca español Felipe II, que por lo dilatado de su imperio, pudo decir con razon que « jamás se ponía el sol en sus dominios, » fundó á siete leguas de Madrid, en una ladera de las tierras que separan á ambas Castillas y á corto trecho de la villa del Escorial, el asombroso monumento, palacio y monasterio á la vez, que llevó el nombre de San Lorenzo el Real de la Victoria, y que es conocido de fama en todo el mundo.

Dos objetos tuvo la fundacion: primero la de conmemorar la batalla de San Quintin ganada á los franceses el 10 de agosto de 1557, día de San Lorenzo, y segundo cumplir el voto del emperador Cárlos V para la construccion de un panteon régio.

El sitio en que se eleva es severo é imponente, y en medio de él descuella, como una maravilla admirada de

todo el mundo, el palacio monasterio de Felipe II, obra de granito que se extiende de norte á mediodía 744 piés y 580 de oriente á poniente. El órden dórico es el que domina. Su forma es la de unas parrillas, con lo cual se quiso recordar el martirio de San Lorenzo. El mango es la habitacion régia que está contra la capilla mayor, y los piés se figuran con las cuatro torres de los ángulos. Todo el cuadro del edificio tiene 3,002 piés de circunferencia.

La fábrica interior se divide en tres partes principales: la primera comprende la entrada de honor, el patio de los Reyes y el templo; la segunda el convento, y la tercera el palacio.

La descripcion detallada de los inmensos claustros, magníficas escaleras, suntuosas sacristías y ricos salones del Escorial, exigiria escribir un volúmen; y por lo tanto, nos limitaremos aquí á hacer una recapitulacion numérica que dará idea de la magnitud, importancia y riqueza del edificio.

La obra, en que trabajaron miles de operarios bajo la direccion de Juan Bautista de Toledo, que murió á los cuatro años de haberla comenzado, y despues de su discípulo Juan de Herrera, duró 21 años (1563-1584). Posteriormente se hizo el Panteon, reinando Felipe IV.

Cuéntanse en el edificio 63 fuentes corrientes y 13 sin uso, 11 algibes y mas de 40 cantinas; 12 claustros y 80 escaleras, 16 patios, 5 refectorios, 13 oratorios, 9 torres, de las cuales la mas alta tiene 330 piés, 14 zaguanes, 5 pisos habitables, infinidad de puertas y mas de 10,000 ventanas interiores y exteriores. Las estátuas son 73 de bronce y de mármol, 6 colosales de piedra berroqueña y una de 15 piés. La cantidad de hierro que entró en la construccion es tan considerable, que las llaves solas pesan mas de 72 arrobas.

Las seis grandes estátuas que se ven en el frontispicio del templo en el gran patio llamado de los Reyes, representan á David, Salomon, Ezequías, Josías, Josafat y Ma-



El Escorial.

nasés, obra del famoso escultor Juan Bautista Monegro que las sacó, así como el San Lorenzo de la fachada, de una misma piedra, cuyos restos aun se ven en las inmediaciones con esta curiosa inscripcion: « Seis reyes y un santo salieron de este canto, y quedó para otro tanto. »

Las preciosidades artísticas que se acumularon en el Escorial son innumerables. Los primeros artistas de la época pintaron al fresco las bóvedas y paredes, en el templo, coro, claustros, escalera, salas y biblioteca; y luego se formó un Museo de cuadros al óleo, que fué en su tiempo uno de los mas escogidos de Europa. Todos los nombres célebres de las principales escuelas de pintura estaban representadas en el Museo, inapreciable coleccion de obras maestras, diseminadas despues por las guerras que hubo á principios del siglo. Sin embargo, quedaron originales de gran valor que se trasladaron á Madrid, donde contribuyen á formar la riqueza del Museo nacional de pintura.

Bibliotecas hay dos, siendo la mas notable la de manuscritos que posee 4,000 en diferentes idiomas.

Por último, el Panteon régio es una pieza ochavada de 36 piés de diámetro y 38 de altura, revestida toda ella de jaspes y mármoles, con ornamentacion de bronce dorado. Las urnas ó sepulcros reales son todos iguales de 7 piés de largo y 3 de alto, labrados en mármol oscuro y sostenidos por garras de leon de bronce. En este panteon se entierran únicamente los reyes y reinas coronados que murieron dejando sucesion. La série de los monarcas principia en el emperador Cárlos V y acaba en Fernando VII. Se cuentan 27, con las reinas.

Tal es el monumento del Escorial, incomparable edificio que encierra á la vez un templo, un panteon, un monasterio, un palacio, un museo y un santuario, en el que hubo antiguamente hasta 7,421 reliquias; monumento que han llamado en España, no sin razon, la octava maravilla del mundo.

{LXXXV. ¿Qué rey fundó el monumento del Escorial? — ¿Qué objeto tuvo la fundacion? — ¿Cuánto se tardó en hacer la obra? — ¿En cuántas partes se divide el edificio? — ¿Cuántos reyes hay enterrados en su Panteon? — Diga V. lo que sepa sobre los detalles descriptivos.

LXXXVI. Un rasgo de la vida de Montesquieu.

Montesquieu, nacido en 1689 cerca de Burdeos, es uno de los grandes hombres honra de la Francia. Sus obras inmortales sirven de estudio y de admiracion en todas partes, porque ellas instruyen mucho en la difícil ciencia de hacer las leyes y de gobernar á los hombres; pero aun cuando su genio no le tuviera en primera línea entre los escritores célebres y entre los filósofos que con mas ahinco se dedicaron á buscar los modos de asegurar el bienestar de los pueblos, la bondad de su corazon, su humanidad y su excesiva modestia, serian grandes títulos al amor de todos. El rasgo que vamos á señalar aquí pone de relieve sus virtudes domésticas, y merece tanta veneracion y respeto como admiracion se han conquistado sus obras.

Montesquieu era presidente del parlamento de Burdeos, y en unas vacaciones emprendió una excursion á la Provenza para descansar de las penosas tareas de la magistratura. Paseábase, pues, una mañana en el puerto de Marsella cuando distinguió un jóven barquero que al parecer esperaba parroquianos. Era el mozo de aspecto simpático y de buena traza, y habiendo interesado á Montesquieu, le alquiló la barca y pronto se alejaron del puerto. El viajero le preguntó: «¿Por qué trabajas hoy que es domingo, dia consagrado al reposo? — ¡Ay! señor, contestó el jóven barquero, porque lo necesito; no gano lo bastante en los dias de labor, y sin embargo, no debo quejarme, pues tengo ocupacion casi siempre. Soy de oficio platero y aprovecho las fiestas alquilando mi barca. — No lo entiendo. ¿Tienes, pues, muchos gastos? Es menester ahorrar en la juventud, sin lo cual la vejez es triste y miserable. — No gasto mas que lo exstrictamente preciso para cubrir mis necesidades y las de mi madre y

mis hermanas. Vivimos de privaciones : ellas trabajan como yo y economizamos las tres cuartas partes de nuestros beneficios ; pero desgraciadamente suben poco y tenemos que trabajar muchos años así, antes de reunir la cantidad enorme que nos hace falta. — ¿Y para qué que-
reis esa suma enorme? — ¡Ay! señor, mi pobre padre, que era pescador, fué arrebatado lejos de las costas por un pirata de Tetuan, ciudad de Berbería en Africa, y desde aquel día fatal mi madre y yo no descansamos ni descansaremos hasta que hayamos reunido la cantidad tan considerable que nos exigen para rescatar al querido cautivo. Será muy largo, y entretanto mi infeliz padre gemirá cargado de cadenas ; pero con valor y la proteccion de Dios, le libertaremos. — Con efecto, dijo Montesquieu muy conmovido, Dios no abandona nunca al hombre de bien que cumple con un deber tan sagrado. » Luego le interrogó sobre el amo y el cautivo, le preguntó su nombre y á cuánto ascendía el rescate, y una vez llegado al puerto y fuera de la barca, entregó al jóven su bolsillo que contenia 16 doblones de oro, y se alejó rápidamente dejando al jóven estupefacto de sorpresa y de júbilo.

Mes y medio despues de tan feliz encuentro, la desdichada familia reunida en el hogar pensaba en el pobre esclavo, en el pobre Roberto que aun debia pasar muchos años en la cautividad, cuando de repente llaman á la puerta de la cabaña y aparece Roberto que se arroja en brazos de su esposa. Sus hijos le abrazan con efusion derramando dulces lágrimas, y pasados los primeros instantes de gozo, Roberto se convence de que no debia su libertad á su familia, en razon á que todavía no habia podido juntar la tercera parte del dinero necesario. ¿Quién habia pagado su redencion? ¿Quién habia costado su viaje? ¿Quién le habia dado ropas y una suma de 50 doblones?

Su hijo se acuerda entonces de aquel buen señor que alquiló su barca, que le pareció tan sensible á la suerte de su padre y que le dió al despedirse 16 monedas de

oro : no duda que es su bienhechor, y aunque no sabe su nombre quiere buscarle para expresarle su gratitud ; pero en vano le busca durante dos años, todos sus pasos son infructuosos. Por fin, un día le encuentra en la calle y le reconoce al punto, porque su imagen está bien grabada en su corazón ; se precipita á sus piés, y llorando le suplica que acuda á gozar del espectáculo de una familia entera que le debe la felicidad. Montesquieu se hace el desentendido, no confiesa nada, finge que no reconoce á aquel jóven, la escena se anima, se reúne gente y Montesquieu consigue escaparse abriéndose paso al través de la muchedumbre.

Roberto habia adivinado la verdad : el modesto y bondadoso Montesquieu era el bienhechor oculto ; pero no se supo hasta despues de su muerte, cuando los albaceas encontraron entre sus papeles un apunte de su puño y letra, en el cual constaba que habia enviado la cantidad de 7,500 francos al señor Main, banquero inglés establecido en Cádiz. El señor Main declaró que aplicó aquella suma á redimir á un marsellés llamado Roberto, esclavo en Tetuan, con arreglo á las órdenes del presidente Montesquieu.

§ LXXXVI. ¿ De qué país era Montesquieu ? — ¿ Qué rasgo de humanidad se encuentra en la historia de su vida ?

LXXXVII. Conmemoracion de los difuntos

El 2 de noviembre de cada año es un piadoso aniversario que renueva en todos los corazones tristes recuerdos, cuya amargura solo la religion puede suavizar. El respeto debido á los despojos mortales de nuestros padres, y de los seres que nos han amado, la memoria de los beneficios recibidos y la que nos queda de los cuidados prodigados á una madre, á una esposa, á un hijo, arrebatados por la implacable muerte ; el sentimiento, templado por la esperanza de que los seres queridos de quienes estamos separados, disfrutan las beatitudes del reposo

celeste, todas esas impresiones infunden en el alma una melancolía que no es dolor y una tristeza que no carece de encanto.

En todas las épocas de la historia y en todos los pueblos, se ha consagrado el culto de los difuntos con actos religiosos, con ofrendas á las tumbas, con oraciones y votos por el descanso y la paz de las almas. El campo que nos sirve de última morada, ha sido siempre en todo el mundo un lugar sagrado protegido por la veneracion y el



Cementerio.

mas piadoso respeto, y la violacion de las tumbas se ha considerado como un horrible sacrilegio. Pueblos casi salvajes como los antiguos escitas, atacados por el conquistador Darío, asolaron su pais para detener al enemigo por hambre, y destruyeron cuantas riquezas no pudieron llevar consigo, porque prefirieron cargarse con los huesos de sus antepasados, no queriendo que en manera alguna fuesen profanados por el invasor. Los egipcios conocieron el arte de embalsamar los cuerpos con suma

perfeccion, tan arraigado estaba en ellos el sentimiento religioso que les inspiraba el deseo de conservar los restos de sus padres. Incontestables pruebas de esta veneracion son los cadáveres egipcios ó momias, conservados intactos, que existen todavía al cabo de treinta siglos. Hasta la tierra que habitó aquel gran pueblo nos ofrece señales imperecederas de las honras que tributaban á los difuntos, en los inmensos monumentos llamados Pirámides, colosales sepulcros régios que respeta el tiempo hace ya cuatro mil años. Los griegos y los romanos quemaban los cuerpos con gran pompa, y recogian cuidadosamente las cenizas que encerraban en urnas dentro de los mausoleos. Sin embargo, no hay respeto comparable con el que los cristianos profesan á las tumbas, expresion de un sentimiento religioso que aparece en toda su pureza en las aldeas mas miserables.

La pompa y el orgullo de los ricos que habitan en las ciudades, se manifiestan hasta en el dolor, y los magníficos cementerios de las grandes poblaciones son otros tantos testimonios de la vanidad de los vivos antes que de las altas virtudes de los muertos. ¿Puede darse nada mas religioso que la crucecita de madera negra plantada modestamente en medio del césped, sobre la tierra en donde yace un hombre de bien, cuya vida fué sencilla é ignorada? ¡Qué recogimiento, qué piedad en el alma de su viuda, de sus hijos, de sus amigos, cuando el dia de difuntos acuden á ese lugar sagrado para derramar piadosas lágrimas y recitar la consoladora oracion! Algunos álamos que se elevan hácia el cielo, un triste ciprés, unas coronas de siemprevivas, tales son los adornos del humilde campo santo, y no necesita otro lujo, pues la cruz basta para esparcir en él su misterioso brillo, y nadie atraviesa el umbral sin sentirse dominado por el carácter divino de nuestra religion sacrosanta.

Los niños de la rústica escuela olvidan ese dia los juegos y la indiferencia propia de su edad, y su digno maestro, despues del oficio divino, los lleva en silencio al lugar



del eterno reposo. De repente el maestro se detiene delante de la cruz que domina todas las tumbas, y con voz solemne exclama: « Hijos míos, aquí duermen en paz vuestros padres, y aquí vendreis vosotros á reuniros con ellos. Mediante la probidad y el honor que deben guiáros en la vida, merecereis que esta tierra sea ligera sobre vuestros despojos mortales. No olvideis nunca que aquí comienza la eterna felicidad para el hombre de bien, y el dolor eterno para el que menosprecia la virtud y los mandamientos de Dios. Orad, hijos míos, dad gracias á vuestro Criador por los beneficios de la vida, é implorad su misericordia en favor de los muertos. »

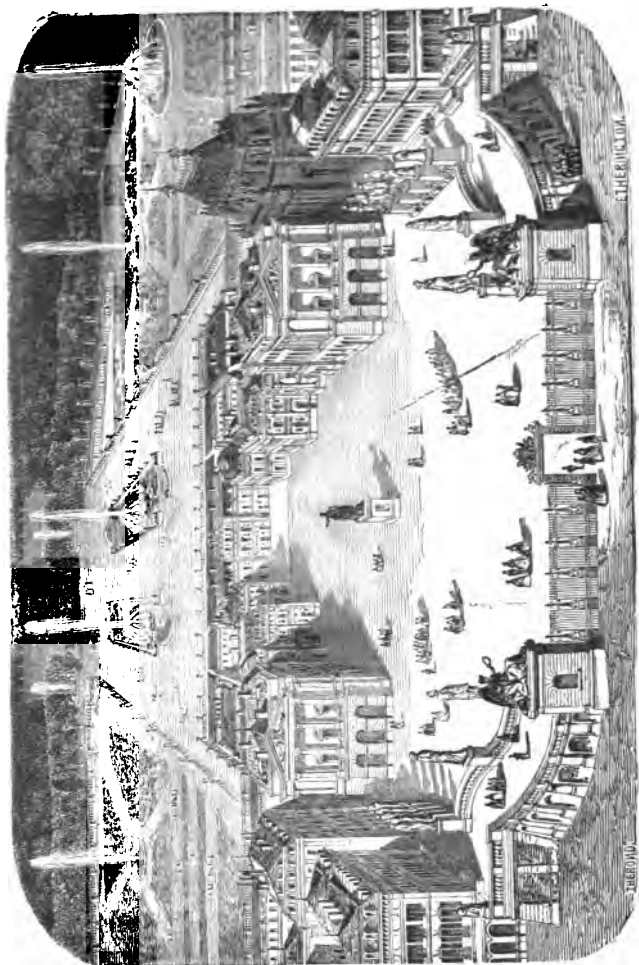
§ LXXXVII. ¿A qué ceremonia religiosa está consagrado el 2 de noviembre?

LXXXVIII. El reinado de Luis XIV.

Luis XIV, hijo de Luis XIII y de Ana de Austria, no tenia mas de cinco años cuando sucedió á su padre en 1643. Su reinado fué el mas largo de la monarquía francesa, y quizás tambien el mas glorioso. Los contemporáneos de Luis le llamaron Grande, y la posteridad ha confirmado tan merecido homenaje.

Quiso que el trono de Francia fuera el primero en el mundo, y para conseguirlo, le rodeó de todas las glorias. La magnificencia de su córte, la nobleza de sus modales y la urbanidad mas cumplida, suavizaban las costumbres de los franceses y excitaban la admiracion de las córtes extranjeras; así como la proteccion que dispensó á las letras, las ciencias y las artes, hizo que su trono se viera rodeado por una porcion de genios en todos los ramos. La nación francesa llegó entonces á su mas alto grado de perfeccion, y aquel brillante siglo se destaca entre todos los demás y le ha quedado el nombre de Luis XIV. La misma gloria tuvieron Pericles en la antigua Grecia, Augusto en Roma, y los Médicis en la Italia de la edad media.

En los primeros años del reinado de Luis el Grande



Versalles, residencia de Luis XIV.

hubo las guerras civiles llamadas de la Fronda. Era regenta Ana de Austria, y la ambicion de los grandes y el ódio á Mazarino, suscitaron agitaciones desde el año 1648 hasta 1653. Sin embargo, la minoría de Luis XIV se ilustró con las victorias de Rocroy, Friburgo, Nordlingen y Lens, que hicieron célebre el nombre de Condé. El tratado de Westfalia (1648) fué el noble trofeo de aquellos triunfos, tratado que fijó durante dos siglos el equilibrio que debe existir entre las fuerzas de las diversas naciones de Europa. La victoria de las Dunas que ganó Turena, hombre de bien y general ilustre, decidió á Felipe IV, rey de España, á firmar al año siguiente el tratado de los Pirineos, y Luis XIV se casó con María Teresa de Austria, hija de aquel soberano.

Cuando á la muerte de Mazarino empuñó Luis XIV las riendas del Estado, al punto dió á conocer sus altas dotes, su genio orgulloso y dominante. Supo elegir ministros de gran talento como Colbert, Louvois y otros que le secundaron dignamente. Colbert corrigió muchos abusos y dió un movimiento inusitado á la industria y al comercio; Louvois reorganizó y ordenó los ejércitos, preparando así los triunfos de Luis; y Vauban sin ser ministro, contribuyó tambien sobremanera al esplendor del siglo de Luis XIV.

Tres partes distintas se observan en este reinado, á saber: la minoría y la administracion de Mazarino que concluye en 1661; la grandeza hasta la muerte de Colbert (1683), y por último, las humillaciones del rey y las desgracias de la Francia. Murió el 1° de setiembre de 1715. La primera de las conquistas, que fué la de Flandes, tuvo efecto en 1667, y siguió la del Franco Condado que se terminó en tres años. Por el tratado de Aquisgran, Flandes quedó de Francia. Despues Luis XIV quiso vengarse de Holanda, pasó el Rin y era ya vencedor, porque tenia hombres como Condé, Turena, Vauban, Luxemburgo y Louvois; pero al fin los holandeses inspirados por su patriotismo pudieron salvarse: abrieron sus diques, inundaron su provincia, y el Océano obliga al francés á dete-

nerse. Luis XIV se desquita arrojándose de nuevo sobre el Franco Condado que habia devuelto á España por el tratado de Aquisgran, y que desde entonces formó parte de Francia definitivamente. Otras victorias ganadas en la mar por Duquesne, y en tierra por Turenna, que murió de un balazo de cañon en 1675, decidieron la paz de Nimega firmada en 1678. Fué el apogeo de Luis XIV, y la nacion francesa temida y admirada, figuró en primer término en Europa. Con efecto, dominaba entonces á los demás pueblos no solo por el brillo de sus triunfos, sino por el genio de sus poetas, oradores y artistas.

Muy luego sobrevinieron los descalabros : la revocacion del edicto de Nantes (1685) volvió á trastornar la paz interior, en tanto que la liga de Augsburgo armó á casi toda Europa contra Francia; y no obstante las victorias de Luxemburgo, Catinat y Vendôme, aquella prolongada guerra aniquiló el reino, y obligó á Luis XIV á abandonar una parte de sus conquistas, mediante el tratado de Ryswick (1697). Finalmente, la desastrosa guerra causada por el testamento de Carlos II, que llamaba al trono de España al nieto de Luis XIV, redujo á la Francia á los últimos extremos de 1701 á 1713. Villars la salvó con la victoria que alcanzó en Denain contra el príncipe Eugenio (1712).

Muy tristes fueron los últimos dias de Luis XIV. Vió la Francia invadida por los extranjeros irritados con el orgullo del monarca, y sobrevivió á casi toda su familia y á la mayor parte de los grandes hombres que habian ilustrado su reinado. Tantos reveses exasperaron al anciano rey sin descorazonarle. Quizás fué mas grande en las miserias que cayeron sobre él en sus postreros años, que en los esplendores de sus pasadas glorias. Lloraron poco su muerte, y sus últimas palabras á su sucesor encierran una crítica muy amarga de su reinado; pues le dijo que iba á ser rey y que no le imitara.

§ LXXXVIII. ¿En qué año nació | dividirse el reinado de Luis XIV? —
Luis XIV? — ¿En qué año subió al | ¿Qué victorias se alcanzaron durante
trono? — ¿En cuántas partes puede | su minoría? — ¿Que tratado de paz

se concluyó á consecuencia de ellas? — ¿Qué victoria ganó Turena en 1658? — ¿Qué tratado de paz se firmó después? — ¿Con qué princesa se casó Luis XIV? — ¿Quiénes fueron sus principales ministros? — ¿Qué conquista hizo Luis XIV en 1667? — ¿Qué tratado se firmó entonces? — ¿Qué otra guerra se emprendió luego? — ¿Quiénes fueron los grandes capitanes que acompañaron á Luis XIV? — ¿Qué almirante ganó una batalla naval? — ¿En

qué año murió Turena? — ¿En qué año se firmó la paz de Nimega? — ¿En qué año se revocó el edicto de Nantes? — ¿Qué liga se formó en 1683? — ¿Qué capitanes franceses se ilustraron en aquella época? — ¿Qué tratado de paz siguió á la guerra? — ¿Cuál fué la causa de la guerra de 1701? — ¿Cuál fué el desenlace? — ¿Cómo pasó Luis XIV sus últimos años? — ¿Qué dijo á su sucesor en sus últimos instantes?

LXXXIX. El estornudo.

En muchos pueblos se tiene la costumbre de decir : *¡Alabado sea Dios! ¡Jesus!* y demás exclamaciones cuando una persona estornuda; pero en otros, y principalmente en las grandes ciudades, se contentan con saludar sin desplegar los lábios, por medio de una ligera inclinacion de cabeza. Mas aun : esta última costumbre cae en desuso, y sucede que el estornudo no llama ya mas la atencion de los presentes, que la accion de sonarse.

¿De dónde proviene la antigua costumbre de saludar de un modo ú otro á la persona que estornuda? Cuéntase que bajo el pontificado de san Gregorio el Grande, por los años de 590, hubo en Italia una peste que principiaba con estornudos, peste horrorosa que hizo muchas víctimas. Sin embargo, este origen no es seguro; y al contrario, parece incontestable que antes de aquella época existia, segun consta en los antiguos autores griegos y romanos. Los judíos la mencionan tambien y dicen que el estornudo era un pronóstico de muerte.

En suma, se achacan muchas cosas, buenas y malas, al estornudo, como se achacan tambien á los mas insignificantes acontecimientos de la vida humana : es un efecto de nuestra flaqueza de ánimo, que se complace en esperanzas quiméricas y que hace tan poco caso de la razon. El mas cuerdo suele abandonarse á esas ilusiones que le lisonjean, y aunque dice que las desdenna, se afecta á veces mucho mas que el ignorante crédulo.

¡Cuánto habria que escribir para enumerar las creencias insensatas difundidas entre los campesinos acerca del estornudo! Pero perderíamos el tiempo si nos entretuviéramos en tales cosas. Nos limitaremos, pues, á decir que el estornudo es un ligero accidente tan natural como el de arrojar sangre por las narices; y que por lo tanto, seria absurdo creer que un accidente de esta naturaleza causado por una pequeña irritacion en uno de nuestros órganos, pueda presagiar males ni bienes. Todos los pronósticos que inspira el estornudo á la gente cándida, son otros tantos cuentos que no deben meter miedo á nadie, ni aun á los niños. Vivamos prevenidos contra semejantes ilusiones, que son la prueba mas evidente de nuestra pobreza de entendimiento. No obstante, si el uso de decir *¡Alabado sea Dios!* existe en el pais en que habitamos, observémosle sin darle carácter ni triste ni alegre, sin que nos infunda temores de desgracias ni esperanzas de felicidad; y prodigüemos á nuestros amigos y á todo el mundo esa señal de cortesía y de afecto. ¿Por qué hemos de suprimir esos testimonios de amistad que mantienen la buena armonía en las relaciones sociales?

Cuando el estornudo es accidental, no se pone remedio; pero si se prolonga hay que combatirlo, porque sobre ser molesto, suele convertirse en enfermedad. A veces se consigue cortarle impidiendo que el aire penetre en las narices por medio de una compresion, ó con un pañuelo aplicado sencillamente que intercepte el aire. Si estos medios no bastan, se debe llamar al facultativo.

§ LXXXIX. ¿A qué origen se atribuye la costumbre de decir *¡Alabado sea Dios!* cuando una persona estornuda? — ¿Qué decian los judios sobre el estornudo?—¿Qué se debe creer

de las supersticiones á que ha dado márgen? — ¿Se debe ó no conservar la costumbre del saludo, no obstante esas supersticiones?—¿Qué debe hacerse si el estornudo se prolonga?

XC. La gallina.

No hay entre las aves de corral ninguna mas numerosa y útil que la gallina: ella da huevos que constituyen un alimento sano y nutritivo, y su carne es succulenta y ex-

quisita. Pertenecé al orden de los gallináceos, género faisán. Dícese que el primer faisán fué traído de la Cólquide por los Argonautas en el siglo XIII antes de Jesucristo; y se dice también que la gallina es originaria de las Indias, del Indostan, de la isla de Java. El gallo tiene un canto muy sonoro que se hace oír de día y de noche, y sus patas están provistas de un acerado espolon que es un arma terrible.

¡Admirable figura la del gallo! Arrogante y erguido entre sus gallinas, es bueno con ellas. Así que encuentra un grano ó algo que comer es para sus gallinas. Y ¡qué fiera cuando ve otro gallo! No hay remedio: tiene que combatir con él en desafío á muerte, á menos que su rival tome el partido de huir y esconderse con su vergüenza.

En Inglaterra se ha inventado un espectáculo odioso, el de las riñas de gallos. Utilizando para una diversion bárbara el carácter belicoso de este noble animal, disponen los combates de modo que uno de los atletas y á veces los dos, se quedan tendidos en el campo de batalla. De estas luchas mortales han hecho un negocio, una especulacion, y se cruzan sumas enormes en las riñas de gallos, que suelen tener por consecuencia la ruina y desesperacion de toda una familia. Es una invencion digna de los salvajes mas crueles.

El gallo debe elegirse cuidadosamente: debe ser alto y abultado, con la cabeza erguida, la mirada viva y osada, la voz clara y sonora, el pico grueso y corto, la cresta muy roja y como charolada, la barba membranosa de volumen considerable y tan encarnada como la cresta, el pecho ancho, las alas fuertes, el plumaje negro, ó muy oscuro, las patas gruesas, con largos espolones y uñas muy agudas. Por último, debe ser despierto y petulante, y debe hallarse pronto á defender á sus gallinas; siempre ha de estar escarbando la tierra para buscarles comida, y al caer la tarde debe saber reunir las para llevarlas al gallinero.

En cuanto á las gallinas, las mejores son las comunes, de tamaño ordinario, negras, robustas, con la cabeza gruesa, los ojos vivos, la cresta pendiente y las patas blanquecinas. Las que escarban la tierra y cantan al modo de los gallos, son pendencieras, ponen menos y hacen crias peores. La gallina se alimenta muy fácilmente: descubre el grano mas menudo, se apodera de la mosca al vuelo; y el establo, la cuadra y sobre todo el estiercol, la ofrecen riquezas que si ella no aprovechara se perderian. Sin embargo, dos veces al dia hay que darla de comer, con desperdicios de trigo, cebada, avena y maiz, ó con sobras de verduras cocidas y restos de la mesa. Todo se aprovecha para las gallinas.

No quiere esto decir que no exijan cuidados, pues están sujetas á muchas enfermedades. En cuanto se ve alguna alicaída y el plumaje erizado, hay que separarla y observarla con atencion. Se conocen varios principios generales muy sencillos: por ejemplo, está probado que la uva mengua la produccion de huevos, en tanto que la favorecen los alimentos nutritivos y salados, así como se sabe tambien que la pepita proviene de la falta de agua ó de la mala calidad de la que beben; que si están sueltas de vientre, necesitan comida astringente y nada que sea húmedo; que las enfermedades de la piel se curan con plantas majadas; que los huevos cuya cáscara es blanda anuncian que la gallina engorda demasiado, y es preciso acortar la racion; que las almendras amargas son un veneno para las aves. ¡Qué de cosas hay que aprender para cuidar bien un gallinero!

La gallina comienza á poner en febrero hasta el fin del verano, cesando durante la muda: todos los años echa plumas nuevas, y este trabajo de la naturaleza la cansa y detiene la produccion; luego vienen los frios, y con ellos la pereza. Sin embargo, se puede excitarla á poner encerrándola en un cuarto bien caliente, con comida abundante; pero siguiendo este sistema, la gallina envejece pronto y el provecho viene á ser nulo.

Hablemos de las crías. La gallina cubre bien los huevos con su cuerpo y sus alas, y los comunica un calor que se eleva hasta cuarenta grados. Todos los días los vuelve para que se calienten por todos lados con igualdad. Los huevos deben elegirse frescos, y aquellos que tienen mas



Gallo, gallina y polluelos.

de tres semanas no sirven. El número de huevos varía según el tamaño de la gallina y la estación : en febrero diez ó doce, y en abril se pueden dar diez y ocho. Con las gallinas lluecas hay que estar alerta siempre. Cuando se nota que una se impacienta y abandona sus huevos, hay que reducir su alimento á la mitad y darla á la mano al-

gunos granos de trigo ó de mijo, ó cañamones. Si otra, por el contrario, no se mueve, hay que obligarla á que se levante de su nido, pues necesita tomar el aire, así como sus huevos tambien le necesitan. Se han visto gallinas que se comen sus huevos; y á estas les conviene un huevo duro y caliente agujereado, que picotean, y como se que-man, escarmientan al instante.

Veamos cómo nace el polluelo. El principio de vida se encuentra como adormecido en el huevo, el calor le despierta, y comienza á crecer el embrión á costa de todas las sustancias nutritivas que están encerradas con él en el cascaron. La cantidad de *yema* se aumenta porque absorbe las partes fluidas de la *clara*. Hasta el día décimo nono, forma un cuerpo distinto del animal que alimenta. Pasado este tiempo, se introduce entero en el abdómen (el vientre), y aumenta tanto el volúmen del animal, que se rompe la bolsa de las aguas que le envolvía y empieza á respirar el polluelo, lo que se conoce porque pia: á los 21 días rompe el cascaron con su pico.

Algunos no tienen fuerza para ello, y es preciso ayudarles; pero con mucha precaucion, porque el menor rasguño es mortal. El primer día no pueden comer los polluelos, ni pueden sostenerse en pié y se quedan entre las plumas de la gallina para secarse. El segundo comen migas de pan mojadas en vino ó en leche, y al cabo de cinco ó seis, les aprovecha el tomar el sol y la comida ordinaria. ¡Qué contenta está la madre cuando tiene en su derredor á sus polluelos! Alerta siempre, les preserva de todos los peligros, hasta que se emancipan.

Se conocen varios modos de hacer nacer los pollos artificialmente. Colocados los huevos en cestos, se meten en una masa de estiércol en fermentacion, ó en un compartimiento construido encima de un horno siempre encendido, ó en piezas bajas donde se mantiene un calor igual por medio de estufas. Egipto ha sido célebre por sus hornos para hacer nacer pollos.

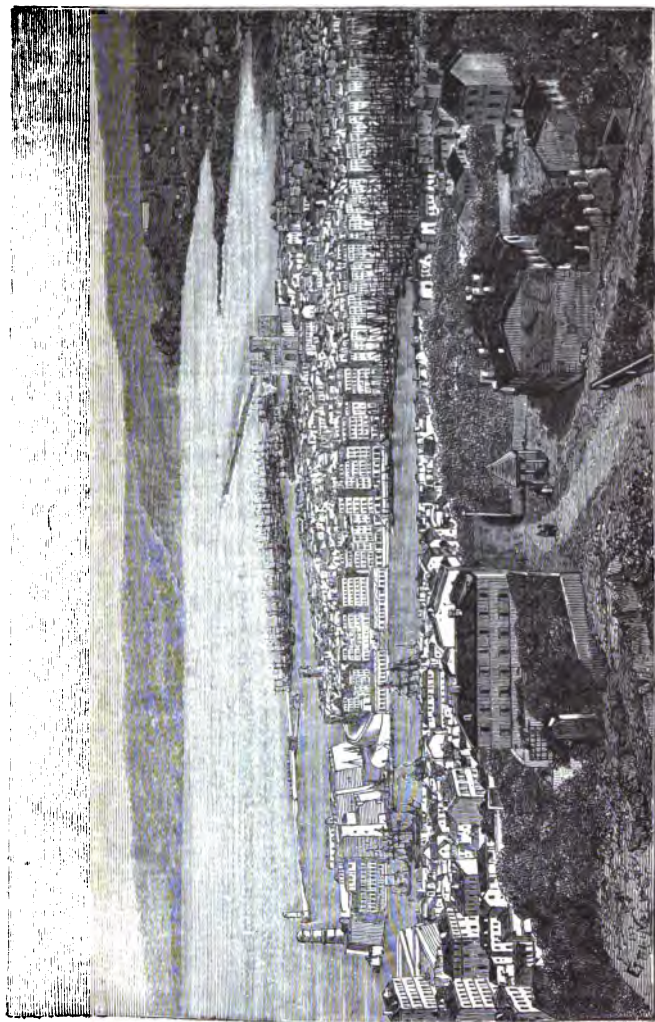
§ XC. ¿De qué país se cree que es originaria la gallina? — ¿Qué partido sacan los ingleses del valor de los gallos? — ¿Cómo se alimentan las gallinas? — ¿Cuáles son sus principales enfermedades? — ¿Cómo se las cuida? — ¿En qué mes empieza á poner la gallina? — ¿Cuántos días dura la incubacion de los huevos? — ¿Qué grado de calor les da la gallina? — ¿Qué se debe hacer con la gallina que abandona su nido? — ¿Y con la que no quiere moverse? — ¿Que cambio experimenta la yema del huevo? — ¿Cuáles son los primeros cuidados que necesitan los pollos? — ¿Cómo se hacen nacer pollos artificialmente?

XCI. La peste de Marsella.

(25 DE MAYO DE 1720)

Un buque mercante que llegó de Oriente introdujo una terrible peste en Marsella. Por la vigésima vez desde su fundacion venia á ser víctima de tan cruel azote; pero jamás habia sido tan espantoso. Dícese que perecieron mas de cincuenta mil personas. El buque que la trajo habia perdido ya seis marineros en la travesía. El 27 de mayo un hombre de la tripulacion murió á bordo; el 12 de junio pereció otro; el 23 se comunicó el contagio á los mozos del puerto, y del 12 al 15 de julio se extendió por Marsella. El obispo de la desdichada ciudad, el inmortal Belzunce, animado del celo y conmiseracion del buen cristiano, permaneció firme en aquella desolacion y arrojó el peligro con un valor que nunca podrá elogiarse suficientemente. Escuchemos lo que decia en uno de sus mandamientos y tendremos idea del horroroso desastre:

« Sin entrar en el secreto de tantas casas desoladas por la peste y el hambre, donde solo se oian ayes y gemidos, donde los cadáveres que no habian podido recoger estaban en putrefaccion al lado de las personas que aun vivian, y á veces en la misma cama, lo que era para aquellos infelices un suplicio peor que la muerte; sin hablar de todos los horrores que no han sido públicos, ¡qué espectáculos hemos presenciado!... Hemos visto todas las calles de Marsella llenas por ambos lados de muertos medio podridos, y entre ellos tantos muebles y ropas de los apesadados arrojados por las ventanas, que no sabíamos en



Vista de Marsella.

donde poner los piés. En todas las plazas públicas, en todas las puertas de las iglesias habia montones de cadáveres, y en muchas partes se los comian los perros. ¡Cuántas veces en nuestro amargo y hondo dolor vimos que los moribundos nos alargaban sus manos trémulas para expresarnos su alegría porque nos veian una vez mas antes de morir, y que nos pedian nuestra bendicion y la absolucion de sus pecados! »

El dia 24 de agosto hubo mas de mil muertos. Todas las iglesias se cerraron, y no cabia la gente en los hospitales. Así que el habitante de una casa caia enfermo, se convertia inmediatamente en objeto de horror : padres, hijos, amigos, todos le huyen, cuando no le arrojan á la calle por la ventana, entregado á su horrible enfermedad que le da una sed que le devora. Casi todos los religiosos perecieron víctimas de su santo ministerio; y al ejemplo de Cárlos Borromeo, tan admirable en la peste de Milan, su digno obispo, dotado de una firmeza inquebrantable, siguió en medio de su rebaño, visitando á todo el mundo y llevando por entre los cadáveres los consuelos de la religion y los auxilios de la caridad mas acendrada. En dos meses repartió mas de veinte y cinco mil escudos, y quiso vender los pocos muebles preciosos que le quedaban para dar mas todavía. Dirigiase siempre con preferencia á los mas castigados por el implacable azote, con el fin de asistirlos en su última hora, y la muerte respetó su virtud. La peste penetra en su palacio, acaba con sus sirvientes y con sus amigos, y él se libra como por milagro.

El 18 de octubre casi se han concluido los destrozos, y el piadoso obispo escribe lo siguiente :

« A Dios gracias, el mal ha disminuido mucho, y ahora voy por todas partes sin hallar cadáveres ni enfermos que confesar: ya no hay mas que dar limosnas; pero la mano del Dios justiciero me abruma todavía. He perdido once personas en mi casa, y aun tengo cinco enfermos. Dios me ha arrebatado el único de mis canónigos que habia tenido bastante celo y amistad para no abandonarme. »

Belzunce nació el 4 de diciembre de 1671 en el Perigord, y murió en Marsella el 4 de junio de 1755. En 1821 la ciudad de Marsella celebró el aniversario secular del bello ejemplo de caridad cristiana que dió Belzunce, votando la erección de un monumento á su memoria, en la iglesia de San Ferreol. Anteriormente (1812) habian levantado ya una hermosa fuente conmemorativa, y una de sus inscripciones, donde se leen los nombres de los hombres valerosos que se sacrificaron en aquellos terribles dias, concluye con estas palabras :

« Homenaje á mas de cincuenta religiosos, á muchos médicos y cirujanos que perecieron víctimas de su celo para socorrer y consolar á los moribundos. ¡Sus nombres se han perdido; quiera Dios que no se pierda su ejemplo y que tengan imitadores, si por desgracia viniera otra vez el horrible azote! »

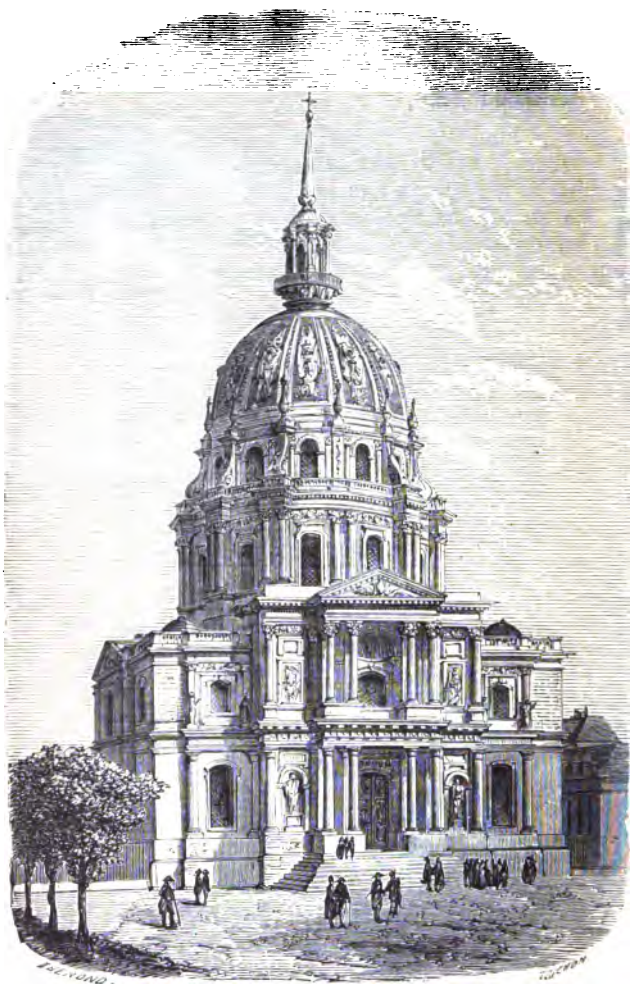
§ XCI. ¿En qué año la peste asoló á Marsella? — ¿Cómo llegó á la ciudad? — ¿Cuál fué la conducta del obispo? — ¿Como se llamaba? — ¿Qué día, en qué año y en dónde murió? — ¿Qué honores le ha hecho la ciudad de Marsella? — ¿Qué dice la inscripcion consagrada á su memoria?

XCII. El cuartel de los Inválidos en Paris.

El cuartel de los Inválidos se construyó en tiempo de Luis XIV. Anteriormente, reinando Enrique IV, se abrió un establecimiento análogo en el barrio de Saint-Marceau. Mansard trazó el dibujo de este monumento: « Si yo fuera rey, preferiria haber fundado este establecimiento, antes que haber ganado tres batallas: por todas partes se ven en él las señales de un gran soberano.

« ¡ Qué espectáculo ofrecen reunidos en tal lugar todos los defensores y víctimas de la pátria, que sin fuerzas ya, mas no sin corazon, solo se quejan de la impotencia á que se hallan reducidos para sacrificarse por ella!

« ¡ Nada mas admirable que esos guerreros débiles en su retiro, observando una disciplina tan rigurosa como si tuvieran enfrente al enemigo, buscando su postrera satis-



Iglesia del cuartel de los Inválidos en París.

faccion en esa imagen de la guerra, y compartiendo su corazon y su inteligencia entre los deberes de la religion y los del arte militar ! »

Tales son los pensamientos de Montesquieu, uno de los mas eminentes escritores del siglo último, sobre ese patriótico monumento. Cuando Luis XIV visitaba á los inválidos, su guardia abandonaba sus funciones cerca de su persona, y la reemplazaban los valientes mutilados. El czar de Rusia, Pedro el Grande, quiso verlos, asistió á su comida y tomó en la mesa un vaso de vino que bebió militarmente, brindando á la salud de sus compañeros.

§ XCII. ¿En qué año y por quién fué | inválidos cuando los visitaba? —
construido el cuartel de los inválidos? | Cuento V. la visita que les hizo Pedro
— ¿Qué honor hacia Luis XIV á los | el Grande.

XCIII. Los gatos.

El gracioso y listo animal que tanto nos divierte cuando es jóven y nos seduce con su aire cariñoso, es, no obstante, el mas cruel de los carnívoros; pertenece á la familia del leon, déspota de las selvas, y del tigre, cuyo nombre es sinónimo de ferocidad. El leon y el tigre son gatos de otra corpulencia, y si hacen mas daño que el gato doméstico, no consiste en que este último sea menos dañino, sino en que tiene menos fuerza y solo es temible para los animales mas pequeños. Sin embargo, como los primeros, se complace en la matanza y en la sangre.

Las especies mayores de este género de fieras hacen la guerra á los búfalos, á los rinocerontes y á los elefantes; destrozan sin piedad á las gacelas, á los cervatillos y otros apacibles habitantes de los bosques. El gato doméstico pasa tambien su vida cazando: salta á los árboles y sorprende á los pajarillos en los nidos, y mata sin peligro ratas y ratones. El menor ruido despierta en él la aficion que tiene á la matanza, y sin estar acosado por el

hambre, espera la presa y la destroza despues de divertirse con ella cruelmente.

Todos los gatos grandes ó pequeños tienen un cuerpo



Gatos domésticos.

musculoso con miembros muy flexibles y robustos. La fuerza con que se lanzan es extraordinaria, y así que echan la uña á la presa que persiguen ó esperan, ya no se escapa, pues deben á la naturaleza armas terribles para sus

capturas. Sus cuatro patas están provistas de uñas agudas y engarbitadas, de punta acerada siempre, porque el animal las esconde y las saca, según quiere, y jamás para andar tocan al suelo. Cuando no debe servirse de ellas, las conserva con la punta en el aire, y anda sobre sus blandos cascos, lo que hace su marcha silenciosa.

Los ojos del gato son notables por su tamaño, y sobre todo por su sensibilidad. La pupila es redonda en la oscuridad, y larga y estrecha á la luz clara. El gato ve bastante bien en las tinieblas, y por el contrario, ve mal cuando la claridad es muy viva, y por esto duerme casi todo el día y caza principalmente de noche.

El gato doméstico recibe bien las caricias y expresa su contento con un ronquido corto y continuo. También suele demostrar el placer que experimenta ensanchando los dedos de las patas delanteras, posándolos y levantándolos alternativamente, sobre todo si se halla en un almohadon, en un lecho ó en la falda de su ama. Cuando se pone furioso agita el rabo, se le eriza el pelo de los lomos, enseña á su enemigo su terrible boca bien armada, arroja precipitadamente un grito particular como si escupiera, y su aliento despide un olor fuerte y desagradable.

Entre las especies mayores, figura en primer término el leon que solo vive en los países cálidos, en Africa y en la India. Su color es pardo por el lomo y blanquecino en los flancos y debajo del vientre. Los mas corpulentos tienen cerca de tres metros, contando desde el hocico hasta el nacimiento de la cola que suele llegar á doce decímetros de larga; y los menores no pasan de diez y seis á diez y nueve decímetros de cuerpo con nueve de cola. La leona es una cuarta parte mas pequeña que el leon y carece de melena, ese bello adorno de su compañero; y así es que lleva la cabeza baja como el tigre y todos los gatos. Sean cuales fueren la fuerza y ferocidad del leon, se deja encerrar y se han visto muchos que tienen cariño á su amo.

El tigre real de las Indias orientales es el mas hermoso tipo de su especie. Por un error muy comun dan el nom-

bre de tigre á varios animales que ofrecen en su piel manchas redondas como la pantera, el leopardo, etc., siendo así que el pelaje del tigre está cortado con bandas negras sobre un fondo leonado. Habita los climas mas cálidos de Asia, desde el Indo hasta el norte de China, y su corpulencia es la del leon aproximadamente, aunque sus patas



El leon.

son mas cortas. Su fuerza y la flexibilidad de sus músculos suplen lo que le falta para correr velozmente, pues puede dar saltos de muchos metros: es el animal mas terrible de las selvas; se complace en la matanza y saborea con tales delicias la sangre de sus víctimas, que ni siquiera respeta á sus propios hijos.

§ XCIII. ¿Qué animales pertenecen á la familia del gato? — ¿Cuáles son los caracteres distintivos del gato? — ¿En qué comarcas viven los leones y los tigres? — ¿Cómo es el pelaje del tigre? — ¿Qué países habita generalmente? — ¿Cómo se distinguen la pantera y el leopardo?

XCIV. El alumbrado.

El sebo, la cera, el aceite, el gas hidrógeno y el petróleo, son las sustancias que sirven para alumbrarnos de noche, y en los países mas septentrionales de Europa, queman tambien maderas resinosas.

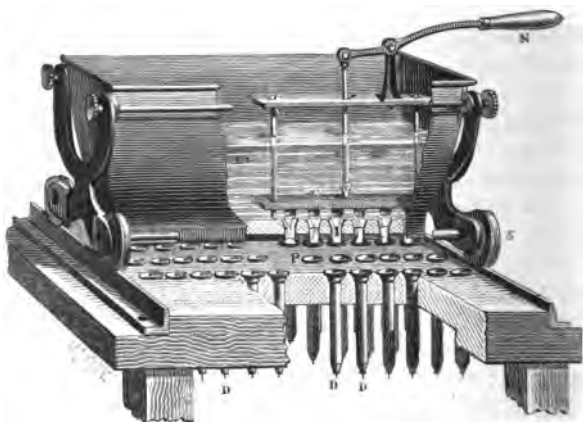
El sebo mejor se hace con grasa de caballo y de buey: la de caballo, el asno y la cabra, da un sebo de calidad inferior. Se añade al sebo un poco de alumbre para que tenga consistencia. Dos clases de velas de sebo se fabrican, unas por sumersion y otras en molde. El operario comienza por preparar las torcidas en un banco al cual está ajustada perpendicularmente una regla movable de hierro, que corta al paso las hebras de algodón á lo largo. Despues se tuercen á la mano para formar un pliegue, como un cuello, por donde pasa la regla. Preparadas así, el operario las ensarta en una varilla, si quiere hacer velas por sumersion, ó las pone en el centro de moldes de estaño, de plomo ó de hojalata, si quiere vaciarlas.

Dividen el sebo que viene de la carnicería para que se derrita mejor, le echan en la caldera, le espuman, y le clarifican con un poco de agua. Despues se arroja en una cuba por un tamiz; tres horas despues abren una llave que está á cinco ó seis centímetros del fondo de la cuba, y sale el sebo líquido. El operario empapa la torcida repetidas veces en el sebo líquido, dejando que se enfríe cada vez, ó derrama el sebo derretido en los moldes colocados en los agujeros de una mesa. El peso varía: en cada libra entran seis, ocho ó doce.

La fabricacion de las bugías ó velas esteáricas, ha progresado mucho en estos últimos años. Se hacen de estearina ó de parafina. El sebo está formado con la mezcla de dos sustancias, una parecida al aceite, y otra consistente y blanca. Comprimiendo el sebo caliente, ó por un procedimiento químico, se le quita la parte aceitosa quedando solo la sustancia líquida llamada *estearina* que, con

torcidas mejores que las que se hacian antiguamente, sirve para bugías de luz mas viva, clara é igual. La parafina se saca de los combustibles minerales, haciendo pasar por ellos vapor de agua muy caliente. Las bugías de parafina no son menos hermosas que las otras, y en la Exposicion universal de 1867, se pudieron ver las que el Austria presentó, tan magníficas como baratas.

El petróleo, nombre que quiere decir aceite de piedra, cuyo uso es peligroso por las violentas explosiones que produce, viene de América en grandes cantidades desde el



Máquina para la fabricacion de velas.

año 1857. Este aceite se encuentra abundante en la tierra, mezclado con betunes y hullas, combustibles que provienen de la descomposicion lenta de vegetales y de animales enterrados hace muchos siglos.

Las velas y hachas de cera se fabrican del modo siguiente : cuelgan las torcidas de unos ganchos, y vierten sobre ellas cera caliente, dándolas vuelta ; las dejan secar entre dos colchones, las arrollan sobre una mesa mojada y repiten la operacion hasta que la vela tiene el grueso que se quiere. La bugía diáfana se hace la mitad de cera

y la otra mitad de blanco de ballena ó cetina, sustancia sólida que se encuentra en los cachalotes, animal que se asemeja mucho á la ballena; sin mas diferencia que la de una abertura en la punta de la nariz en vez de dos como la ballena, y que tiene dientes en la mandíbula inferior, en tanto que la ballena no los tiene.

El aceite es una de las sustancias que mas se emplean para el alumbrado. Desde el modesto y antiquísimo candil que se usa en los campos hasta la lámpara con maquinaria de reloj que se ve en las ciudades, existe una considerable cantidad de aparatos mas ó menos complicados; pero sean cuales fueren las modificaciones inventadas para perfeccionar el mecanismo que hace subir el aceite, el gran descubrimiento que produjo una revolucion en esta clase de alumbrado, es el que debemos á Argand. El candil y el velon, en donde se empapa una torcida, dan poca luz, mal olor y mucho humo. La llama, á la cual no llega el aire con bastante prontitud para activarla, calienta todo el aceite, que se descompone y se consume sin provecho. Las lámparas de Argand, llamadas *quinqués*, del nombre del primero que las vendió, producen una luz hermosa, sin tufo.

En esta lámpara la mecha es un cilindro hueco, el aire puede circular por dentro y por fuera de la llama, y da brillo á la luz; el tubo de vidrio que la cubre ocasiona un tiraje que activa aquella corriente de aire. Cuanto mas largo es el tubo, menos humo puede dar la llama. A estas lámparas aplican reflectores de metal, de porcelana, gasa ó papel.

Finalmente, hemos dicho que el gas inflamable, llamado gas hidrógeno carbonado, sirve tambien para el alumbrado. Un ingeniero francés llamado Lebon, que observó la llama tan brillante de la lumbre de las chimeneas, concibió la idea de utilizar el mismo combustible para calentar y alumbrar. Su idea se difundió rápidamente, y en la actualidad se halla adoptado en todas partes el alumbrado del gas procedente de la hulla.

§ XCIV. ¿Qué sustancias son las que se emplean para el alumbrado? — ¿Cuál es la grasa preferible para las velas de sebo? — Diga V. cómo se fabrican esas velas. — ¿Cómo se hacen las bujías? — ¿Qué es el petróleo? — ¿En dónde se encuentra

la cetina ó blanco de ballena? — ¿Qué es un cachalote? — ¿Quien inventó las lámparas de doble corriente de aire? — Haga V. la descripción de estas lámparas. — ¿Quién tuvo la primera idea de aplicar al alumbrado el gas hidrógeno?

XCIV. La zorra.

La zorra es un animal menos terrible que el lobo, porque posee menos fuerza; pero sin embargo, no deja de hacer estragos en la campiña. Hé aquí su retrato trazado por Buffon: « La zorra es famosa por su astucia y en parte merece su fama, pues lo que el lobo emprende ayudado por su fuerza, ella lo intenta con su destreza y suele triunfar donde es vencido el lobo. No necesita combatir á los pastores ni á los perros, porque tiene la subsistencia bien segura. Sus estratagemas y recursos parecen infinitos. Mañosa y circunspecta, ingeniosa y prudente hasta la paciencia, sabe variar su conducta y guarda en reserva ciertos medios que emplea oportunamente. Su conservación la ocupa mucho; y aunque es tan incansable y mas ligera que el lobo, no se fia en la velocidad de su carrera y se practica un asilo seguro al que se retira cuando se ve en peligro apremiante, donde se instala y cria á sus hijos: no es animal vagabundo, sino con domicilio. »

Decimos, pues, que la zorra es muy astuta, y con efecto, su físico demuestra su carácter. Lleva la cabeza baja y como en acecho, su andar es muy tímido, su cola barre la tierra que apenas rozan sus patas, y casi se arrastra para disimularse mejor. Su hocico es afilado, sus orejas derechas y puntiagudas. Por lo regular no pasa de 65 centímetros de largo, con 38 de altura. Su pelaje largo y denso es de color leonado mas ó menos oscuro; el contorno de su boca, el extremo de su cola y una raya longitudinal que aparece en sus piés, son de color blanco, en tanto que el vientre es ceniciento. Como el gato, entierra sus excrementos por instinto. Animal de caza con

ardides, necesita disimular su presencia y su paso: el olor de su cuerpo es muy fuerte, y como el de sus excrementos apesta, le descubriría, por lo cual trata de sofocarlo. La zorra se abre una madriguera, cuando no se apodera de la del conejo y la ensancha. Prefiere la tierra mas difícil de remover entre las rocas, al amparo de algun árbol. Practica una angosta galería que se extiende mucho por debajo de la tierra, teniendo cuidado de hacer diferentes salidas; y una vez que ha elegido domicilio, pasa muchas noches visitando el contorno, reconociendo granjas y corrales, y siempre hace sus cacerías de noche. Hábil y prudente, se desliza en silencio guiada por su olfato y por el conocimiento del terreno, penetra en los corrales, cuyas paredes salta con agilidad suma, mata á todas las aves y una por una se las lleva. La luz del dia ó el ruido mas leve la detienen en sus expediciones. Si de paso encuentra una liebre en su guarida ó una perdiz en un surco, se aproxima arrastrándose y de un salto cae sobre su presa. Ve al amanecer que sale un conejo á comer yerba en el llano y no le persigue, lo que hace es espiarle al paso y se apodera de él cuando vuelve. Se adelanta al cazador de pájaros, examina la red y la liga, y si halla algun prisionero, es suyo. Lo roba todo y no se limita á satisfacer su apetito, sino que esconde y guarda. Se lleva miel de las colmenas, se come las uvas, y á falta de otra cosa mejor, devora topos, abejorros y langostas. Roba con habilidad, pero sin valor: al instante huye y teme el combate; solo un peligro extremado hace que se defienda. Sin embargo, arrostra los lances por salvar á sus hijos que cuida con amor, y caza en union del padre para reunir en el nido abundantes provisiones. La zorra tiene una especie de ladrido precipitado que acaba con un grito agudo y varía mucho sus acentos, expresando con ellos el acto de la caza, sus deseos, el quejumbroso sonido de la tristeza, y el del dolor que exhala únicamente cuando ha recibido una herida grave: si se ve acorralada se deja matar á palos ó á latigazos sin quejarse; pero sosteniendo hasta lo

último su tenaz defensa. En Inglaterra los buenos ginetes la cazan á latigazos, haciendo que salten sus caballos todos los obstáculos imaginables, cercas, barrancos y paredes, persiguiéndola á todo correr por vastos espacios y matándola á golpes cuando la alcanzan. Este ejercicio constituye uno de los placeres de los gentlemen ingleses.

La zorra vive en muchos países de Europa, Asia y Africa, así como en la América septentrional. Su carne, de olor fuertísimo, es mala de comer. En algunas comarcas la ponen á helar y dicen que pierde así su gusto des-



La zorra

agradable. Sus pieles sirven. En el norte de Rusia se encuentra un animal muy parecido á la zorra que llaman *isatis* y que en el comercio se conoce con el nombre de zorra azul. Su pelo, mas suave que el de la zorra comun, es blanco en verano y azul ceniciento en invierno. Habita á orillas del mar Glacial y de los rios adyacentes, eligiendo los puntos mas descubiertos de Noruega, Laponia y Siberia. Tambien vive en Islandia y en la Rusia americana. Su piel se aprecia mucho.

Se caza á la liebre con perros en las llanuras y tambien

la matan en su guarida, llenándola de humo despues de haber cerrado todas las aberturas. Los campesinos acostumbran á armar lazos en donde caen, á pesar de su astucia, atraidas por las aves que ponen de cebo.

§ XCV. ¿Cuál es el carácter distintivo de la zorra? — ¿Cómo abre su madriguera y en qué sitios? — ¿Qué hace cuando se ha instalado en su domicilio? — ¿Cómo caza? — ¿Es animal valiente? — ¿Qué expresa con

sus gritos? — ¿Cómo se caza á la zorra? — ¿Cómo la cazan en Inglaterra? — ¿En qué partes del mundo vive? — ¿De qué animal es la piel llamada *zorra azul* en el comercio? — ¿En dónde habita el *isatis*?

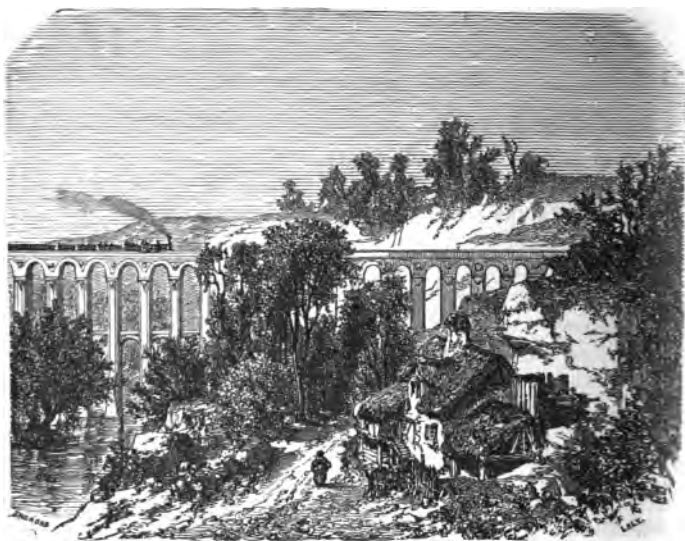
XCVI. Los ferro-carriles.

Los medios de transporte rápidos y cómodos fomentan mucho la prosperidad de un país, y cuando faltan, las mercancías se estancan en el lugar de produccion, sobrando en unas partes y escaseando en otras. Como consecuencia natural, el trabajo mal retribuido, languidece. Bajo este concepto, son obras de las mas útiles las carreteras, puertos y canales, el buen estado de la navegacion en los rios, y por último, los caminos de hierro. Grandes gastos se han hecho en todas las naciones para la construccion de ferro-carriles, porque en efecto, ofrecen grandes ventajas sobre las antiguas carreteras.

Por el ferro-carril el tiro de una misma carga es diez veces menor que en un camino ordinario; y á beneficio de las locomotoras, se hacen transportes mucho mayores y con mas prontitud. Un caballo no arrastra mas de 2,000 kilógramos, en tanto que la locomotora transporta 200,000 kilógramos, esto es, cien veces mas, y con una velocidad cinco ó seis veces mayor. Otro ejemplo: la antigua diligencia llevaba en viaje á una docena de personas; y la locomotora transporta á mil de una vez, y hace que recorran en una hora, tanto como la antigua diligencia en un dia.

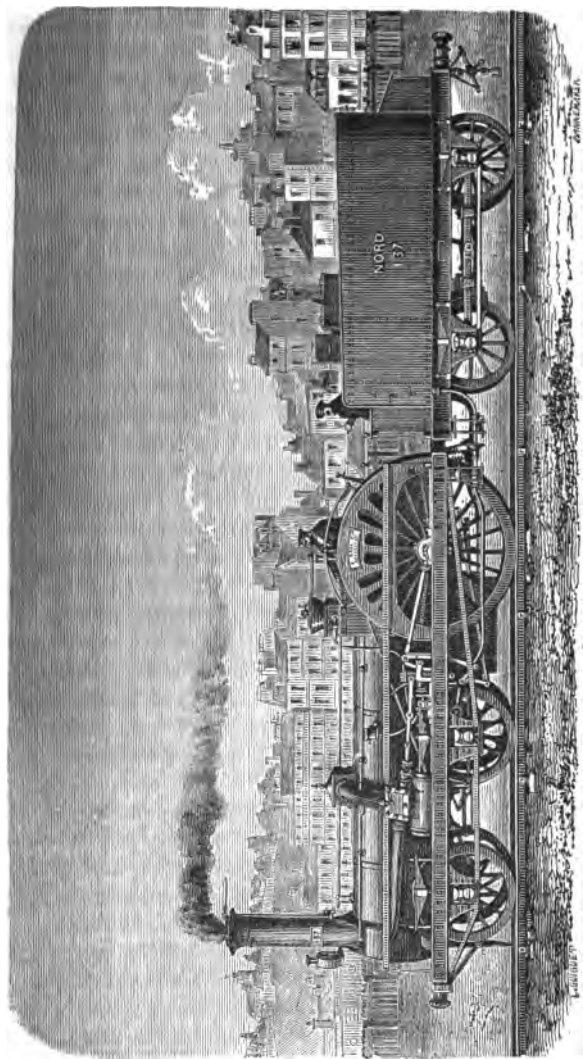
El ferro-carril se compone de rails, barrotes de hierro colocados en fila sobre dos líneas y sostenidos en maderos sujetos en la tierra. Las ruedas de los wagones ó coches de los ferro-carriles, tienen un reborde saliente que se aplica

á los rails por dentro en tanto que dan vuelta las ruedas, de cuyo modo se adhieren á los rails y no salen de la via. Ordinariamente se hacen dos vias, una de ida y otra de vuelta, para evitar tardanzas y choques. El ferro-carril debe estar en línea recta, ó por lo menos no debe tener recodos bruscos, porque los coches podrian descarrilar, ó salir de la via. Finalmente, la pendiente debe ser muy



Viaducto.

poca, sin lo cual los coches rodarian sobre sí mismos al bajar y arrastrarian á la locomotora. Para evitar las pendientes y las curvas muy pronunciadas, el ferro-carril pasa las cuestas por hondas zanjas, las montañas por subterráneos que á veces tienen muchos kilómetros de largo, y los valles por largas hileras de arcos muy altos que se llaman viaductos.



Locomotora.

El mas alto de los viaductos que se conocen hasta hoy en el mundo, es el de Verrugas en el Perú, que tiene 90 metros, y ha sido inaugurado recientemente en la via férrea que reune las dos partes del territorio separadas entre sí por la cordillera de los Andes. El punto culminante á que llegan las locomotoras en esta línea, se encuentra á 4,270 metros sobre el nivel del mar.

En el siglo xvii se usaban ya en las minas de Inglaterra unos caminitos de hierro, por los que se llevaban con caballos los carretones de hulla. Los primeros ferro-carriles con locomotora, se construyeron tambien en Inglaterra á principios de este siglo (1804). En Francia no los hubo hasta 1828, siendo el primero el de Lyon á Saint-Etienne en aquel año, y el segundo el de San German á Paris (1837). En 1842 se hizo el trazado de las principales vias férreas de Francia; y por el mismo tiempo se comenzaron á construir tambien en toda Europa. En 1871 Francia tenia 17,000 kilómetros.

Esta admirable invencion, honor del siglo xix, y destinada á cambiar toda la vida social del hombre, tropezó en su principio con numerosas críticas y la mas viva oposicion en muchos paises. Exageraron prodigiosamente los peligros que se corrian en esos viajes tan rápidos, y el menor accidente servia de pretexto para declamaciones y pueriles temores. No se pensaba que los viajes ordinarios en las diligencias y demás vehículos ofrecen no menores riesgos; y si se fueran á contar todas las desgracias que suceden por imprudencia de los mayores, porque se rompen los carruajes, ó porque se desbocan los caballos, nadie se atreveria nunca á ponerse en camino. Mas aun: si pensáramos tambien en los accidentes fortuitos á que siempre estamos expuestos, no saldríamos jamás de la cama, y aun esta precaucion seria alguna vez inútil, pues la casa puede hundirse. Cuando se considera que diariamente los hombres confian su vida al elemento mas terrible, al Océano, en una frágil embarcacion, causa risa oír decir que los ferro-carriles sean peligrosos. Si el viajero

que entra en un wagon es imprudente, el que se embarca debe de ser tachado de locura.

§ XCVI. ¿Cómo se construye un camino de hierro? — ¿Qué son los rails? — ¿Cómo se disponen? — ¿Cómo deben construirse las líneas? — ¿Cómo se atraviesan las cuevas y los valles? — ¿Cuál es el viaducto mas alto que hay en el mundo? — ¿En qué país y en qué año se construyó el primer ferro-carril? — ¿Se debe tener miedo de viajar en ferro-carril?

XCVII. Los síntomas de la muerte.

María era una niña que aun no tenia doce años, cuando una terrible enfermedad sembró la desesperacion en su casa y entre sus compañeras, que todas la querian mucho, porque era bondadosa, servicial y complaciente. Sus dos mejores amigas, Flora y Julia, no abandonaron la cabecera de su cama, y auxiliaban á la buena madre prodigándola todas sus atenciones y cuidados. En breves dias hizo la enfermedad espantosos progresos, y no obstante la ciencia del facultativo que venia á visitarla de la ciudad contigua, perdieron todas las esperanzas de curacion. Un frio mortal anunció una noche que se acercaba el fatal instante, y apenas tuvieron tiempo de llamar al digno cura párroco para que administrara á la pobre niña. ¡Cuán tierna fué esta piadosa ceremonia! María tenia todo su conocimiento: vió el dolor y oyó los sollozos de sus queridas amigas, estrechó una vez mas la mano de su desconsolada madre, murmuró con trabajo sus postreras oraciones, y su palabra se apagó, un denso velo cubrió sus ojos, cesó de respirar... Es imposible pintar un cuadro como este. La madre se arrojó sobre el cadáver de su hija; Flora y Julia regaron con lágrimas sus helados miembros, y el sacerdote no trató de consolarlas, lo que hizo fué arrodillarse, y elevó al cielo humildes plegarias en favor de la inocente criatura arrebatada tan pronto á la tierra.

El luto fué general en el pueblo. Las dos amigas no dejaron el féretro sino en el último instante, en el instante terrible en que bajó á la tumba, y se oyó el lúgubre so-

nido de la tierra que arrojaron encima para separarla del mundo. Cuando Flora y Julia salieron del campo santo, se prometieron visitar con frecuencia el sepulcro de su amiga; y con efecto, en la mañana siguiente corrieron á rezar y á llorar sobre los despojos mortales de su pobre compañera. «¡María! ¡María! exclamaban; nos has dejado y no te veremos mas! ¡Ay! Acuérdate de nosotras en el cielo, te lo piden tus buenas amigas Flora y Julia.» De repente las dos niñas se figuran oír un gemido sordo, y dice Flora: «¡María nos responde!» Se inclinan hácia la tierra... No es ilusion; óyese un ruido subterráneo, como un lamento, como un suspiro. Aterradas se levantan precipitadamente, vuelan al pueblo y su palidez y espanto llaman la atencion de todo el mundo. Divisando á la madre, exclaman: «María nos ha hablado», y caen en sus brazos sin conocimiento. Al pronto creen que deliran por lo mucho que amaban á la niña; pero ellas recobran su razon y su memoria, cuentan lo que han oído y convencen á todos de que no habian podido engañarse entrambas por la misma ilusion. Inmediatamente van al cementerio y se repite el mismo sonido lúgubre. No cabe duda, María no está muerta. Abrese, pues, la tumba á toda prisa, y sacan de la caja á la pobre María, con vida aun y que parece despertarse de un prolongado sueño. El médico, que no estaba avisado de la defuncion de María, llega entonces, y con sus remedios completa la obra de la naturaleza. María estaba salvada.

«Ya veis, exclamó el médico cuando estuvo seguro de que la niña viviria, ya veis cuán peligroso es apresurar la inhumacion de los difuntos. No es este el primer ejemplo. Harto á menudo la precipitacion ha llevado á la tumba muchos infelices que estaban aletargados y nada mas; y no todos han tenido la suerte de María. ¿Cómo dudarlo, cuando hay pruebas de personas enterradas vivas que padecieron horribles tormentos en el sepulcro? Se han hallado cadáveres que se habian vuelto dentro de la caja; otros que se habian comido sus carnes para calmar un

hambre cruel. No os precipiteis jamás. La ley exige que no se pueda enterrar á nadie sin que preceda la visita de un facultativo para que dé testimonio de la defuncion: esperad, pues, y si por circunstancias particulares, no se encuentra médico, fijáos en las principales señales que anuncian la muerte. La palidez general del cuerpo, los ojos apagados y el frio de todos los miembros, son síntomas vagos é insuficientes. Cercioráos de que los músculos han tomado la rigidez cadavérica. En tanto que el cuerpo conserve calor, y es de advertir que el calor puede haber desaparecido del exterior y existir todavía en el interior, los miembros que se ponen en movimiento vuelven á caer y recobran su posicion primitiva; pero si la muerte es cierta, así que el cuerpo está frio, los miembros que se hacen mover en un sentido ú otro, conservan la posicion que se les da, y solo con grandes esfuerzos es posible doblarlos. Volved el cuerpo, mirad la piel de la parte sobre la cual descansaba cuando cesó la vida, y observareis manchas rojizas, oscuras, que se llaman lividez cadavérica; son efecto de las leyes de la gravedad: cuando se acaba la circulacion, cuando se acaba la accion que sostiene la sangre, los fluidos, estos fluidos tienden á pasar á las partes mas bajas, se detienen en el cútis y hacen marcas en él: las piernas de los ahorcados se ponen azules. Pero la señal mas incontestable de la muerte es la putrefaccion. A veces el olor no existe aun, y sin embargo, ya la putrefaccion ha comenzado. Como los intestinos se corrompen antes que nada, las señales de corrupcion se reconocen fácilmente en el color verdoso que toma la piel del vientre; pero no dejeis nunca de llamar á un médico, que necesitaria ser muy ignorante para engañarse en esto.

§ XCVII. ¿Cuáles son los síntomas mas ciertos para reconocer la muerte de una persona? — ¿Qué se llama rigidez cadavérica? — ¿Cómo se for-

ma la lividez cadavérica? — ¿Cuál es la señal evidente de la muerte? — ¿En dónde aparecen primero las señales de la putrefaccion?

XCVIII. Las quemaduras.

MAESTRO. José ¿por qué vienes solo? ¿Está enfermo tu hermano?

JOSÉ. ¡Ay! señor maestro, le ha sucedido una desgracia. Jugando junto á la lumbre, se pegó fuego su ropa y se ha llenado de quemaduras.

MAESTRO. ¿Y no le hicieron nada?

JOSÉ. Mamá se arrojó sobre él para apagar la llama que subia á su rostro. ¡Pobre hermano mio! Grita como un desesperado. Tiene las manos quemadas y una parte de su cuello y de sus hombros.

MAESTRO. Pero ¿qué remedios le han hecho?

JOSÉ. Nuestra vecina, que sabe muchos remedios, vino inmediatamente, y mandó machacar patata cruda y la aplicó á las carnes quemadas.

MAESTRO. No es malo; pero se puede hacer otra cosa mejor. Corre á tu casa y dí á tu madre que meta á tu hermano en agua fria. Despáchate, y no te olvides; que todas las quemaduras se empapen en agua fria, un instante despues se calmarán los dolores, y dentro de breves horas desaparecerán del todo.

Es un remedio infalible. La quemadura constituye un mal que continúa aun despues que se ha apartado el fuego, parece que la carne está encendida y se consume; y esa inflamacion particular causa dolores tan vivos, que cuando las quemaduras son muy grandes, la fuerza del hombre no resiste. Bajo este concepto, importa mucho calmar cuanto antes los dolores. Mil remedios se han imaginado para ello; y los mas eficaces son los que enfrian la parte quemada. La patata estrujada, como es fresca, alivia por un instante; pero luego se calienta y hay que poner otras. En suma, lo mejor es el agua fria, que se tiene siempre á mano y abunda en todas partes. Una vez calmado el dolor, se examina si han quedado llagas y se

curan, lo cual es obra del facultativo que ha tenido tiempo de llegar á casa del paciente.

En Asia y en la India emplean el algodón, que tambien se ha probado en Europa con buen éxito. Puesto en rama sobre la llaga, alivia y cura con bastante rapidez; pero repito que lo mas pronto y eficaz es el agua fria. Yo no soy médico, y por mucha confianza que os merezcan mis palabras, podríais dudar de la eficacia del sencillo remedio que os indico. No; no soy médico, carezco del diploma de doctor porque no he puesto los piés en la Facultad; sin embargo, he tenido profesor de medicina, un profesor que habla á todo el mundo y que pocos hombres escuchan atentamente. No es otro que la observacion y la experiencia. Mi perro me ha enseñado, y en otra ocasion os he dicho ya algo de esto, que los mejores remedios para todos los males son la dieta y el reposo. Voy á explicar cómo conocí el remedio del agua fria para las quemaduras.

Hace algunos años era yo mas jóven, y por consiguiente no poseia la prudencia que hoy poseo. Sucedió, pues, que entre muchachos decidimos quemar un castillo de pólvora la noche de la velada de San Juan. Con efecto, compramos cohetes y otras bonitas piezas de fuegos artificiales. Las primeras volaron por los aires sin accidente; eran magníficas. Pero hé aquí que una carretilla no queria arder; aplico yo mas fuego, se enciende y me abrasa la mano. No se hizo esperar el dolor, que fué muy agudo y me hizo correr dando gritos á mi casa. Mi familia acude en mi auxilio; me cubren de patata majada toda la mano, y se calma momentáneamente mi dolor; pero al cabo de un rato vuelve con mas fuerza: era intolérable. Me ponen aceite, y os aseguro que el fuego no habria sido peor que el aceite. Estaba en la cocina, al lado de la fuente llena de agua; maquinalmente meto en ella la mano, cesa el dolor y me parece que paso del infierno al paraíso. Cinco horas seguidas tomé aquel baño, y el agua se calentó al contacto de mi mano, tal era el

calor que la abrasaba... ¡Ah! José está de vuelta: ¿qué tenemos?

JOSÉ. ¡Ah! señor maestro, habeis sanado á mi hermano. Desde la calle se oian sus gritos que partian el alma. ¡Pobre hermano mio! Pero así que le metieron en agua fria, su dolor se calmó, y dice que está en la gloria. Mi madre pregunta si debe quedarse mucho en el agua.

MAESTRO. Sí, largo rato. Cuando el agua se caliente hay que refrescarla. Dí á tu hermano que saque de tiempo en tiempo una mano del agua, y si estando al aire, vuelve el dolor, que continúe, hasta que por fin el dolor sea leve en la prueba, y entonces podrá salir del baño.

§ XCVIII. ¿Qué remedio es el mas eficaz para calmar el dolor de las quemaduras?

XCIX. Máximas de los siete sabios de Grecia.

Hay pensamientos que deben grabarse en el corazon para que nos sirvan de guia en nuestras acciones. Este libro, de instruccion tan variada y tan útil, no podria terminarse mejor que con una série de esos pensamientos de enseñanza moral que bajo la forma de máximas, nos ha legado la sabiduría antigua. Siete son los autores, griegos ilustres que merecieron el dictado de sabios y que vivieron en el siglo VI antes de Jesucristo. Entresacadas de sus obras, forman una coleccion de consejos dignos de fijarse bien en la memoria de todos los niños. Leed pues, con atencion, y que estas máximas os sirvan siempre de regla en vuestra conducta.

Pitágo de Mitilene.

1. Como te portares con tus padres, así se portarán contigo tus hijos.
2. Molesto es el ocio y mala la intemperancia; pero la ignorancia es intolerable.
3. Aprende y enseña las cosas mejores.

4. No permanezcas ocioso.
5. Procura que la envidia no te haga desgraciado.
6. El perdón es mejor que la venganza.

Solen de Atenas.

7. Observa la honradez en todo.
8. Huye de los delentes, porque son origen de perversidad.
9. Habla y calla á tiempo.
10. No seas audaz ni arrogante.
11. Cultiva el trato de los amigos.
12. Sé afable y amoroso con todos.
13. No mientas.
14. Sirve á la pátria con palabras y con obras.

Cleóbulo de Lindo.

15. Honra á tus padres.
16. Cuida solícitamente del cuerpo y del alma.
17. Mas vale tener deseo de aprender muchas cosas, que permanecer en la ignorancia.
18. Oye mucho; pero no lo digas todo ligeramente.
19. No te rías ligeramente con los burlones, porque incurrirás en el odio de los burlados.
20. No te ensoberbezcas con la fortuna, ni desmayes en la desgracia.
21. La moderacion es gran cosa.

Periandro de Corinto.

22. Presta atencion á todo.
23. La temeridad es peligrosa.
24. Hazte digno de tus padres.
25. Gobiérnate de modo que en vida te tengan por digno de elogio, y en muerte por bienaventurado.
26. Sé el mismo para tus amigos en la buena que en la mala fortuna.
27. No descubras secretos.

Quilon de Esparta.

28. Conócete á tí mismo.
29. No maldigas de tu prójimo, porque eso te causaría daño y molestia.
30. Llega tarde al convite de los amigos, pronto al socorro de su infortunio.
31. Respeta al que es mas anciano que tú.
32. No te burles del pobre; ese seria el extremo de la inhumanidad.
33. No hables mal de los muertos, porque no pueden responder.
34. No desees lo imposible.
35. Modera la cólera y no digas impropiedades á nadie.
36. Reconcíliate con aquellos á quienes has ofendido.
37. Que no se adelante la lengua al pensamiento.
38. No intentes cosa que no puedas llevar á cabo.
39. Emplea mayor cautela donde sea mayor el peligro.
40. Los jóvenes deben honrar á los ancianos, para que sean honrados por los demás cuando lleguen á su edad.
41. Entre jóvenes y viejos debe haber aquel respeto que entre padres é hijos.
42. Infeliz es la felicidad que hace al hombre insolente; y es por lo mismo mas digna de compasion que de aplauso.
43. Olvida el beneficio que hayas hecho y recuerda el que hayas recibido.
44. Tres cosas son difícilísimas: guardar un secreto, aprovechar el tiempo y sufrir con paciencia las injusticias.
45. Guárdate de tí mismo.

Bias de Prienne.

46. Considérate á tí mismo; emprende una obra y obsértnate en llevarla á cabo.
47. Practica la honradez y guárdate de los vicios.
48. Si eres pobre, no hables mal del rico á no ser por grande utilidad.

49. No elogies al malo porque sea rico.
 50. Granjéate el auxilio ajeno con la persuasion, no con la fuerza.
 51. Procura tener memoria de los hechos, confianza en el tiempo, probidad en las costumbres, paciencia en el trabajo, respeto en el temor, amistad en las riquezas, persuasiva en las palabras, decoro en el silencio, justicia en la mente, fortaleza en la audacia, poder en las obras y el primer lugar en la gloria.
 52. Mira lo que debes hacer.

Tales de Mileto.

53. Las muchas palabras no indican mucha sabiduría.
 54. No digas desde luego lo que quieres hacer, para que no se burlen de tí si no cumples tu resolucíon.
 55. Difícil es prever las cosas futuras.
 56. La tierra es segura, el mar es infiel, la codicia insaciable.
 57. Ama la disciplina, la templanza, la prudencia, la verdad, la fé, la sabiduría, la destreza, la sociedad, la economía, el trabajo y la piedad.
 58. Interrogado Tales qué cosa era la mas antigua, respondió : Dios, porque nunca tuvo principio; — cuál la mas bella, dijo : El mundo, porque es obra de Dios; — cuál la mayor, contestó : El espacio, porque lo abraza todo; — cuál la mas veloz, contestó : El pensamiento, porque lo recorre todo; — cuál la mas fuerte, dijo : La necesidad, porque todo lo vence; — cuál la mas sabia. repuso : El tiempo, que lo enseña todo.
 59. Ama al prójimo, y no hagas con él lo que no quisieras que se hiciera contigo.

§XCIX. ¿Quiénes fueron los autores de estas máximas? — ¿Cómo se llaman? — ¿En qué tiempo vivieron? —

Diga V. las que haya aprendido de memoria.



C. Conclusion.

Hemos llegado á la última lectura. Os prometí un libro escrito á vuestro alcance, compuesto de un repertorio de conocimientos útiles para todos los hombres, sean cuales fueren su posicion y su estado en el mundo. No cabe duda que mi trabajo es imperfecto y sobre todo incompleto; pero no abrigué la pretension de escribir una enciclopedia al uso de los niños. Mucha vanidad tendria el hombre que se preciara de saber tantas y tan diferentes cosas para poder enseñarlas bien á la tierna infancia; y por mi parte me apresuro á declarar que no alimento tales ilusiones. Otros fueron mis designios al emprender la tarea, otro era mi objeto, y si no me ha sido dado alcanzarlo, por lo menos habré trazado la via á los hombres que como yo consagran su vida á la educacion de los niños.

Toda leccion destinada á la primera edad, debe reportar tres beneficios. Primeramente debe ofrecer algun conocimiento nuevo; pero no es, á mis ojos, esta adquisicion, ni la principal, ni la mas importante. A medida que el niño se instruye, su inteligencia cobra fuerza y aptitud para instruirse mas; pues sucede con las facultades intelectuales lo mismo que con las corporales: si los ejercicios gimnásticos bien combinados, dan vigor y flexibilidad á los músculos y los disponen á vencer fatigas y obstáculos, los ejercicios de la inteligencia aumentan tambien la extension y sagacidad del espíritu, poniéndole en estado de superar las dificultades y de soportar un trabajo prolongado y penoso. Al ofreceros esta série de lecturas variadas, entre las cuales algunas mas dificultosas habrán exigido por vuestra parte mayor atencion, en tanto que las otras habrán despertado vuestra actividad y curiosidad tan naturales, inspirándoos el gusto á la observacion, mas he pensado en fortificar vuestros órganos intelectuales, que en cargaros de ciencia. Tambien tuve la esperanza de aficionaros al trabajo mediante la variedad

siempre agradable, y el lenguaje mas corriente que disimula la leccion del maestro. Sobradas veces la instruccion que recibís se presenta con formas austeras, para que una por excepcion, se os ofrezca la enseñanza con este carácter variado que fijará la volubilidad de vuestra atencion, y hará que vuestros progresos sean muy rápidos, porque el estudio comprendido así se convierte en solaz y entretenimiento.

Finalmente, hay otro beneficio, otra riqueza mucho mas preciosa que la ciencia misma y el desarrollo de las facultades intelectuales. El maestro que conoce bien su alta mision, debe ocuparse mucho del perfeccionamiento moral de sus discípulos, y cada una de sus lecciones debe encerrar la doble tendencia de ilustrarlos y de purificar su corazon. No necesitáis un curso de moral; quizás no le escucharíais. La virtud no se enseña como la gramática y la historia, y ningun estudio exige como aquel el lenguaje del padre de familia en boca del maestro. Esta série de conversaciones familiares sobre toda clase de asuntos, de consejos y ejemplos útiles, puede contribuir á perfeccionar vuestro corazon, á desenvolver los gérmenes de las sanas doctrinas que Dios ha sembrado en el alma de su mas noble criatura. ¡Cuán feliz seria yo, si bajo este concepto produjera algun bien esta obrita! Os lo dije al principiar y lo repito ahora: la ciencia es perjudicial lejos de ser útil, si no contribuye á ilustrar el entendimiento y á purificar el corazon.

No olvideis tampoco que las escasas noticias científicas que estas páginas contienen constituyen pobre caudal; y por lo tanto, habeis de considerar mis lecturas como simple preparacion para otros estudios mas formales y teóricos. Os he contado algunos hechos históricos antiguos y modernos; pero en suma, no forman otra cosa que un pequeño conjunto de indicaciones que os servirá de mucho cuando el profesor os enseñe la historia en su orden cronológico, así como las nociones de cosmografía, de física y de historia natural, os aprovecharán igual-

mente para inspiraros el deseo de observar la naturaleza con una atencion sostenida favorable á vuestra instruccion. Otros asuntos, de índole diversa, contiene tambien este libro, y entre ellos os recomiendo los que se encaminan á combatir los errores populares, tan nocivos para la mejora intelectual y moral del hombre.

Llegado al término que me habia trazado, concluyo dándoos las gracias que os son debidas por la atencion con que habeis leído estas páginas. A pesar de su corto mérito, habeis honrado las *Cien lecturas variadas* con vuestros sufragios, lo que constituye para mí la mas preciosa de todas las recompensas. Recibid, pues, como testimonio de mi gratitud y de mi amistad, los votos sinceros que dirijo al cielo para que continúeis siendo laboriosos; para que escuchéis siempre con docilidad todo buen consejo, y para que los ejemplos dignos de imitarse estén siempre presentes á vuestra memoria.



INDICE¹

	Advertencia del traductor.....	1
I.	El Porqué de las cosas.....	5
II.	Material de la escuela. — El Papel.....	7
III.	Material de la escuela (continuacion). — Plumas, tinta, lápices, pizarra y esponjas.....	11
IV.	Material de la escuela (conclusion). — Los Libros....	16
V.	Fiesta de la Agricultura en la China....	21
VI.	Redondez de la tierra.....	23
VII.	Los tres reinos de la naturaleza.....	28
VIII.	La aldea de hielo.....	32
IX.	Inmovilidad del sol.....	38
X.	La medicina del perro enfermo.....	42
XI.	Sistema planetario.....	44
XII.	* Sócrates.....	49
XIII.	De qué proviene la lluvia y por qué llueve.....	53
XIV.	Estrellas errantes.....	56
XV.	* Viriato.....	60
XVI.	El centro de gravedad.....	62
XVII.	El oro y la plata.....	65
XVIII.	* Los niños espartanos.....	69
XIX.	El termómetro.....	71
XX.	Las abejas.....	74
XXI.	Historia de un pobre.....	78
XXII.	* Los niños atenienses.....	88
XXIII.	La luna.....	90
XXIV.	* Nacimiento de Jesucristo.....	93

1. Las lecturas marcadas con un asterisco son originales del traductor.

EN LA MISMA LIBRERIA

PEQUEÑO ATLAS
DE
GEOGRAFIA MODERNA

compuesto

DE DIEZ Y SEIS MAPAS TRAZADOS BAJO LA DIRECCION DE

E. CORTAMBERT

A SABER

- | | |
|--|--|
| 1 COSMOGRAFIA. | 10 FRANCIA. |
| 2 MAPAMUNDI. -- Terminos
geográficos y algunos con-
vencionales. | 11 ANTILLAS y AMERICA
CENTRAL. |
| 3 MAPAMUNDI sobre la pro-
yección de Mercator. | 12 VENEZUELA y GUAYANAS. |
| 4 AMERICA. | 13 BRASIL. |
| 5 EUROPA. | 14 ESTADOS UNIDOS DE CO-
LOMBIA y ECUADOR. |
| 6 ASIA. | 15 PERU y BOLIVIA. |
| 7 AFRICA. | 16 CONFEDERACION ARGEN-
TINA, CHILE, PARAGUAY
y URUGUAY. |
| 8 OCEANIA. | |
| 9 ESPAÑA y PORTUGAL. | |

1 TOMO EN 8 MAYOR, ENCASTONADO

ATLAS
DE LA
PRIMERA EDAD

TRAZADO BAJO LA DIRECCION DE

D. F. CORONA BUSTAMANTE

Y COMPUESTO DE 7 MAPAS. A SABER

- | | |
|--------------------------------|------------|
| 1 NOCIONES COSMOGRÁFI-
CAS. | 4 AFRICA. |
| 2 MAPAMUNDI. | 5 ASIA. |
| 3 EUROPA. | 6 OCEANIA. |
| | 7 AMERICA. |

UN TOMO EN 18 MAYOR ENCASTONADO

Tipografía Labare, calle de Fieffes, 9, Paris.